

第八章

環境保護對策、 替代方案

第八章 環境保護對策、替代方案

環保對策為對各開發工程所適用之減輕緩和對策，且在執行上已為業者所普遍接受之確實可行辦法，開發單位將依本報告書承諾，於施工規範中切實要求包商執行，以達到降低環境衝擊之目的，並於施工期間及開發完成後，切實遵守環境保護法相關規定。

本章將針對第七章所提出之環境影響預測與評估，擬定各種適切之環境保護對策，避免或減輕基地開發對環境造成之不利影響，務使開發行為對基地內或鄰近地區所造成之環境衝擊降至最低。

8.1 自然環境

一、地形、地貌

基礎施工期間，應隨時注意開挖面四周之變形或任何異常狀況。一般每日至少一次巡視開挖面及四周，尤其是雨天，更須頻加觀察。當開挖面及四周發現有龜裂或浮動等不良現象時，應立即停止開挖而加以適當之處理：

- (1)如產生龜裂現象，可立即以水泥漿填充或灌漿，防止水之滲透。
- (2)將擋土壁背側地面上之載重轉放置在開挖面上。
- (3)於開挖坡趾上堆放砂包或必要時緊急回填土等重物，防止擋土壁側向過量位移或不穩定。於開挖四周不宜堆置工料或重型卡車或其他振動性機械之通過。

本基地開挖深度內主要為軟弱至極軟弱之粉土質粘土，且四周均緊鄰道路。由於基地開挖工程設計中，所應用的各種分析理論大都根據經驗累積而成，實際土層之分佈情況與設計土層之差異及工程進行中的種種變數，皆可能造成分析設計結果與實際狀況有所差異。因此經由安全監測系統的建立，在施工期間及施工後進行觀測，確定其安全性以掌握工程狀況。

(一)施工期間之環境保護對策

- 1.配合開挖穩定之需要，設置擋土措施以求安全穩定。
- 2.沿範圍線適當寬度設置施工圍籬，以免影響鄰近地區。

3.設置傾斜儀

傾斜儀可分為壁體內及壁體外二種，壁體內之傾斜儀可量測出連續壁之側向變形，壁體外則可量測牆背土壤之側向變形。許多擋土措施失敗之最有效預防方法即為安裝傾斜變位管以觀測其變位情形，即時分析而防止其過度變形而遭致破壞。

4.支撐軸力觀測

建議在架設支撐系統時，在每層支撐選定受力較大之支撐，裝設支撐荷重計(Load Cell)，以觀測支撐軸力變化情形。

5.鋼筋計

於連續壁中之主鋼筋位置處裝設鋼筋計，可以量測主筋之受力情形，進而可反算連續壁所受之彎矩是否超出容許範圍，對連續壁之結構安全提供保障。

(二)營運期間之環境保護對策

營運期間因各項工程皆已完成，對於基地之地形地貌已不再行改變，故對基地內或鄰近地區而言應無此方面顧慮。

二、地質及土壤

(一)土壤壓縮及沉陷：

1.施工期間之環境保護對策

本計劃已完成詳細之鑽探報告，並委託由專業技師計算及基礎承載情形，並設置下列各種安全監測系統以為因應：

(1)中間柱隆起標尺：

於開挖區之中間柱上貼上標尺，以水準測量方式量測中間柱是否有往上昇之現象，可有效監測開挖面之隆起。

(2)應變計 (Strain Gauges)：

此應變計可裝於支撐之鋼樑上以求得作用於擋土支撐上之應力以防支撐之失敗，尤以本工程開挖面積頗大，必需掌握橫支撐之應變量，此時數據可反作用於擋土措施上之土壓力，且可與擋土結構壁體外裝設之傾斜變位計之數值比照、分析而判斷擋土措施之安全性。由於此項應變計將長期暴露，受環境的影響甚大，故應考慮使用耐久性及穩定性良好之儀器，建議採用振弦式應變計(Vibrating Wire Strain Gage)。一般在最上層支撐應加裝數個應變計以作溫度校正之用，而於其他各層則選擇數根支撐安裝應變計。

(3)沉陷觀測釘 (Settlement Marker)：

本基礎開挖時，鄰近之道路及建築物均在預估之沉陷範圍內，故將規劃在附近之建物及道路路面裝設沉陷釘 (Settlement Marker)，利用水準儀觀測其沉陷量。將以上這些觀測結果加以比較，可以分析沉現或隆起之變因，並尋求其解決方法。此沉陷釘亦可於地下室完工後安裝於重要柱位上，作為建築物之長期觀測，不但可測得上層建築物興建時基礎之沉陷值，亦可知道建築物完工後是否繼續下陷或上升，而求得各點是否有超過應力之情形。

(4)柱位沉陷觀測

大底完成時即於高樓區每支柱位及低樓區部份柱位安裝沉陷觀測點，以作為施工期間及長期性之沉陷觀測。

(5)土/水壓計

在地下室開挖期間，擋土結構所承受之主動與被動土壓力因其地層之變化，故與設計常有出入，裝設土壓計，可以測知擋土結構體所承受之總土壓力與有效土壓力，以作為地下室施工過程中分析擋土結構回饋分析安全度之重要資料。

(6)為預防施工期間工地堆放有污染性物質之物料而使基地土壤污染，將先規劃一完善之土壤污染防治措施計劃。於施工階段應在工地區內闢出一區域僅供污染性物料或建材之堆放場所，在工程完竣後，將終止堆置污染性物質時，將請相關檢測單位，對基地內之土壤狀況進行評估，評估污染物對於土壤之影響。

2.營運期間之環境保護對策

營運期間對區域之穩定仍應加以注意，防範因土壤沉陷而造成建物及道路之損害，應採取下列之措施：

- (1)定期監測建築物是否因土壤沉陷而產生傾斜或破壞之情形，若發現超過建築法規之安全標準時，應立即予以補強修復。
- (2)定期監測道路是否因土壤沉陷而產生路面破損及路基破壞之情況，如發現此種跡象時，應及時加以修復保護。

(二)土壤沖蝕及沉積

1.施工期間之環境保護對策

依前述得知施工期間之土壤沖蝕應無太大影響，但仍應採行下列對策以為因應：

- (1)各處臨時性集水坑應於開挖完成後設置，並與臨時排水路結合以求達到最大之功效。
- (2)臨時性集水坑內之淤沙應定期予以清除，避免發生容量不足或功能降低之現象。

2.營運期間之環境保護對策

營運期間雖土壤沖蝕不致產生影響，但仍應注意定期檢查建築排水溝之通暢，如有淤沙量則應立即清除，以確保其發揮預期功效，而使其安全無慮。

三、水文

(一)施工階段之環境保護對策

- 1.各臨時排水路應於開挖前先行設置，並與臨時性集水坑結合以求發揮最大之功效。
- 2.施工期間抽除之地下水、泥漿水或清洗車輛廢水一律要求先經沈澱處理後再予以排放，以免污染地面排水。

3. 施工用之化學品、油類等設置適當的阻隔設施，嚴禁直接排放入溝渠內。
4. 建築工程連續壁、反循環樁等類似之工法施工時，所使用之穩定液廢液，以密閉之水箱卡車運載至合法棄土場之沈澱槽，其所含之土砂經沈澱分離後予以掩埋。
5. 工地施工範圍設置防溢座，避免廢水溢出污染環境。
6. 施工人員所產生之生活污水，將依建築技術規則新訂之規定，依實際需求設置污水處理設施加以淨化，並協調工務局衛工處接入現有污水下水道系統。
7. 本基地之地下水位位於土壤調查期間平均約在地表面以下2公尺處，故地下室開挖時須將地下水抽降至開挖面下，以利開挖作業之進行；一般用於基礎開挖降低地下水位之方法為深井及點井法，可在開挖面內或開挖面外抽水；但若於開挖面外抽水時，若抽水控制不當可能導致鄰近建築物及地表下陷之情形發生，因此建議於開挖面內設井或集水坑以進行抽水工程。

8. 地下水位與水壓

於開挖面四周埋設地下水位觀測井及水壓計，以瞭解由於開挖及抽水等施工作業造成基地四周地下水位與地下水壓變化情形，隨時檢核擋土壁所承受之水壓與控制基地內抽水作業。此外，由於本基地基礎版底面將承受相當大的靜止上舉水壓，亦可於基礎底板下裝設水壓計觀測上舉水壓。

(二) 營運階段之環境保護對策

1. 營運期間之各項排水設施應妥善維修及管理，以期發揮預期之正常功效。
2. 因基地位於台北市地下水管制區，營運階段之大樓各項用水皆由台北市自來水事業處供應，不使用地下水以維護原有地下水層。
3. 產生之生活污水將向台北市工務局衛生下水道工程處申請用戶接管，藉由污水下水道排放至污水廠處理。
4. 餐廳產生之污水，其油脂含量較一般污水高，因此嚴格要求開發業者必須裝設油脂截留器，利用油水分離程序去除油脂，使水質處理至符合台北市下水道標準後方可排入污水下水道。

8.2 生活環境

本節對本基地施工期間及營運期間可能對生活環境造成影響之污染源提出可行之環境保護對策，以期減輕或避免對環境造成不利之影響。

一、空氣品質

(一)施工期間之環境保護對策

施工期間主要之空氣污染源來自工地泥土車行揚塵。雖因基地開發造成之空氣污染尚屬輕微，但為使不適之程度降至最低，仍採行如下之對策：

- 1.辦理工地管理人員講習，增加環境保護認知。
- 2.加強施工管理，注意營建工程衛生管理。
- 3.加強施工地圍籬並灑水及清掃，以杜絕塵土飛揚問題。
- 4.施工期間工程車輛均加以覆蓋並定期清洗，防止沿路塵土溢散。
- 5.於工程車輛進出口設置洗車場，自動清洗車胎，並以高壓噴水槍清洗車身及輪胎，防止夾帶泥砂污染道路。
- 6.開挖期間因地表裸露產生塵土微粒，傾卸裝碴機及骨材運輸車應加以覆蓋，並加以定期清洗。
- 7.嚴格限制施工車輛之行駛速度，以防止引起大量塵土飛揚。
- 8.定時於工地內之裸露地表灑水濕潤，以減少揚塵引起之空氣污染。

由第七章所述可知，基地開發主要之空氣污染源係灰塵粒狀污染物所造成，經上述之各項對策施行後可望達成防制之效果，如表8.2-1所示。

表 8.2-1 空氣污染源防治對策及效果

技術 污染來源	合理之防制技術		最佳防制技術		可達成之最低溢散率	
	防制方法	效率 %	防制方法	效率 %	防制方法	效率 %
無鋪面道路	灑水濕潤	50	以水之外濕潤劑噴灑	60-80	鋪面及打掃	85-90
	車輛速度控制	25-35	徹底之速度控制	65-80		
			土壤穩定	50		
			鋪礫石	50		
			路面覆蓋	50		
儲料堆棄土區	灑水濕潤	50-75	以水之外的濕潤劑噴灑	70-90	表層黏結劑	90-100
	調整土堆之方位	50-75	調整土堆之方位	50-70	防水布覆蓋	100
	植生	65	化學劑穩定及植生	80-90		
施工活動	灑水	50	化學劑穩定	80	隔絕	90
傾卸車	灑水	35	噴灑濕潤劑	40	隔絕及灑水	85-90
運土	灑水	35	噴灑濕潤劑	55	隔絕及灑水	90-100

註：有關開發整建過程中土石之運輸、儲存及作業，不得違反環境空氣污染防治之法規規定。
資料來源：本研究計畫整理。

(二)營運期間之環境保護對策

開發完成後之營運期間，空氣污染源主要為辦公室員工及商場顧客之交通工具，因屬移動性之污染源，防制之重點主要著眼於減少污染物之排放及與區內之隔離。雖然依據目前的預測，基地營運期間當可符合環境空氣品質標準之規定，不致造成空氣污染；但為追求更高之空氣品質，仍可採行以下之環境保護措施：

- 1.疏導員工使用大眾運輸系統，儘量減少汽機車之數量以減少污染物之產生。
- 2.本大樓於營運後將栽種對空氣污染抵抗力較強之植物(如表8.2-2所示)，以區隔道路，避免直接污染。
- 3.餐廳排煙均經廢油煙氣處理系統處理。

表 8.2-2 植栽建議表

項目	中文名	學名	科名	性狀	抗空氣污染
1	大王椰子	Poystonea regia	棕櫚科	棕櫚類	強
2	大葉山欖	Palaquium formosanum	山欖科	常綠喬木	強
3	小葉欖仁(雨傘樹)	Terminalia mantaly	使君子科	常綠喬木	中
4	光蠟樹(白雞油)	Fraxinus griffithii	木犀科	落葉喬木	中
5	印度紫檀	Pterocarpus indicus	蝶形花科	落葉喬木	強
6	印度黃檀	Dalbergia sissoo	蝶形花科	落葉喬木	強
7	盾柱木	Peltophorum inerme	蘇木科	落葉喬木	中
8	青剛櫟	Cyclobalanopsis glauca	殼斗科	落葉喬木	強
9	茄苳(重陽木)	Bischoffia javanica	木棉科	半落葉喬木	強
10	黃連木(爛心木)	Pistcia chinensis	漆樹科	落葉喬木	中
11	楓香	Liquidambar formosana	金縷梅科	落葉喬木	中
12	台灣欒樹	Koelreuteria formosana	無患子科	落葉喬木	中
13	蒲葵	Liuistona subglobosa	棕櫚科	棕櫚類	中
14	銀樺	Grevillea robusta	山龍眼科	常綠喬木	中
15	樟樹	Cinnamomum camphora	樟科	常綠喬木	強
16	鐵刀木	Cassia siamea	蘇木科	常綠喬木	強
17	槭樹(青楓)	Acer serrulatum	槭樹科	落葉喬木	強
18	錫蘭橄欖	Elaeocarpus serratus	瞻八樹科	常綠喬木	中
19	欖木(雞油)	Zelkova serrata	榆科	半落葉喬木	中

資料來源：本研究計畫整理。

二、噪音

(一)施工期間之環境保護對策

由先前之預測得知噪音污染之範圍僅限於距施工機具周圍之地區，為保障鄰近居民生活之安寧，仍須採行下列對策以為因應：

1. 嚴格要求施工包商達到環保署規定之“營建工程噪音管制標準”，將管制標準納入施工規範之中，並由業主實施工地噪音監測，以確認施工包商之施工品質。
2. 要求施工包商使用低噪音型的施工機械及施工方式：如(a)使用電驅動型式設備取代柴油引擎驅動者；(b)使用油壓式以取代氣壓式設備；(c)以預鑿孔施工法或反循環樁取代傳統錘擊式打樁，以減少打樁作業之噪音量。目前國外技術已使打樁之音量減少至62~74 dB(A)。
3. 對固定設備機具採以包覆方式或加裝消音設備。其減音量見表8.2-3。

表 8.2-3 施工機具之防音對策及減音效果

設 備	防 制 對 策	噪音量dB(A)		距 離 (FT)
		防制前	防制後	
打樁機	排氣消音器	103	95	25
路面碎擊機	消音	105	100	3
柴油機	消音及防音包覆	93	76	23
空氣壓縮機	消音	105	85	3
鑽孔機	防音包覆	95	78	15
挖土機	防音包覆	85	75	50
平土機	防音包覆	85	75	50
卡車	防音包覆	91	75	50
鋪築機	防音包覆	89	80	50
混凝土拌合機	防音包覆	85	75	50
起重機	防音包覆	83	75	50
風鑽	消音器或防音包覆	88	75	50

資料來源：Daryl N. May, "Handbook of Noise Assessment", 1978

- 4.若機械噪音具方向性，可調查使音量較大的一端背向敏感地區，以降低敏感地區之噪音位準。
- 5.嚴格管制施工時間，將噪音較大的施工作业安排於白天環境噪音較大的時段內進行。避免在清晨、深夜寧靜時刻進行具高噪音的施工作业，以維護環境之安寧。
- 6.把具噪音的施工設備儘量遠離敏感受音處，且禁止把施工設備置於敏感受音者附近長時間運轉。
- 7.在敏感受音者與高噪音源間或靠近施工作业區設置臨時性隔音牆。配合上述所列之防音措施，則可將噪音量減少約5%~15%。

(二)營運期間之環境保護對策

- 1.車輛於道路行駛嚴禁亂鳴喇叭，確保安寧。
- 2.鼓勵員工使用大眾運輸工具上下班，減少汽、機車使用數量。

3.沿道路兩側栽種植物以隔離道路與區內之噪音傳播，可減低噪音對區內之影響程度。

三、振動

(一)施工期間之環境保護對策

施工期間之振動影響，依先前之計算預測僅限於距施工機具10公尺之範圍內，但為避免對施工人員造成不適，建議採行下列之對策：

- 1.慎選施工機具及施工方法，優先採用引起振動量較小之施工方式。
- 2.調整施工時間以減少干擾，避免於敏感時間內施工。
- 3.管制大卡車裝卸及行駛路線，並嚴格禁止超載及超速行駛。
- 4.於施工規範中訂定振動限制，並要求施工包商切結遵守。惟因國內目前並無振動方面之相關準則建議採用日本之振動規定以為準則，如表8.2-4所示。

表 8.2-4 日本振動規定

設備名稱	振動限值(分貝)	每日施工期間	連續施工期限
錘打打樁機	70 (75)	(1)0700~2100	(1)1個月
		(0700~1900)	(6天)
		(2)0600~2200	(2)2個月
		(0600~2200)	(6天)
軋碎機 岩盤打樁機	70 (75)	(1)0700~2100	(1)1個月
		(0700~1900)	(6天)
		(2)0600~2200	(2)2個月
		(0600~2200)	(6天)
移土機械	70	(1)0700~2100	(1)1個月
		(2)0600~2200	(2)2個月
爆 破	75 (75)	(1)0700~2100	(1)6天
		(0700~1900)	(6天)
		(2)0600~2200	(2)6天
		(0600~2200)	(6天)

說明：1.()內為許可限值及施工時間需特別取得許可

2.(1)限值可用於中華民國環境噪音管制之第一類及第二類地區

3.(2)限值可用於中華民國環境噪音管制之第三類及第四類地區

(二)營運期間之環境保護對策

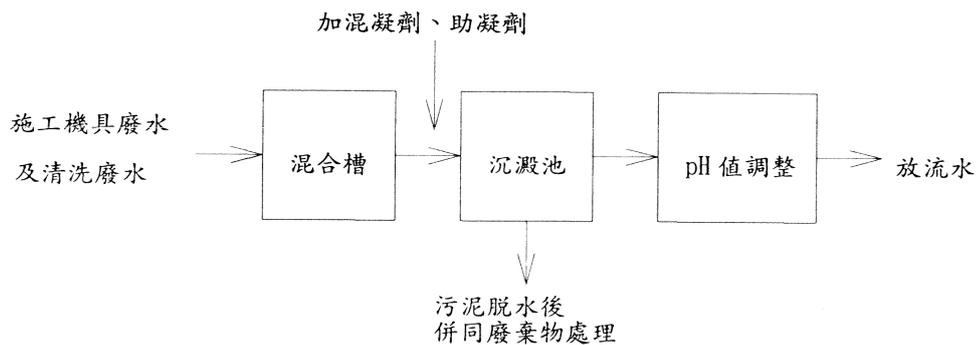
本基地於營運期間並無振動之污染源，而道路車輛之行駛對居民或建築物之影響實屬輕微，故本基地於營運期間應不致存在振動影響之顧慮。

四、水質

(一)施工期間之環境保護對策

對於施工期間可能產生之水質污染可採行如下之對策：

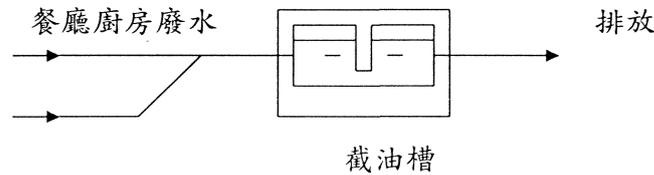
- 1.設置化糞池等簡易處理設施以處理施工人員之生活廢水，並委託合乎環保標準之民間水肥處理公司定期抽取處理，以防止污水污染水質。
- 2.工區應於施工前施行整地工程，以防止暴雨沖蝕而污染水質。
- 3.工區污水排放前，先規劃排放沈澱所需沈澱池容積與數量，並經過適當之沈澱後，排放至工地外之排水系統，隨時取樣檢驗，若未能達到排放標準時，將增設沈澱設備或使用凝結劑，於符合排放標準後再排放。
- 4.工區範圍之水溝，將以鐵板等加蓋，並隨時清理，保持水流暢通。
- 5.各種施工機具廢水及清洗廢水以污水處理程序處理再予排放，並將於發包時嚴格要求承包商須依87年放流水標準作規劃設計，避免對承受水體造成負面影響。初步研議其處理程序如下所示：



資料來源：本計畫繪製。

(二)營運期間之環境保護對策

本基地餐廳廚房廢水處理在排入污水下水道之前，經由截油槽再排入污水下水道中，避免增加污水處理廠之負荷。



廚房廢水處理流程圖

五、廢棄物

(一)施工期間之環境保護對策

本計畫在施工階段及未來營運階段所產生之一般性事業廢棄物將委託環保署認可之合格代清運業者處理(詳見附錄七)在未完成委託前，將不會施工或營運。依前述之預測，施工期間產生之廢棄物應對環境無重大影響，但仍需適當之收集清運與之配合，故仍需採行下列對策以為因應：

1. 施工期間之生活廢棄物，將委由合格之代清除業者代為清運處理。
2. 施工期間之廢棄工料，將於適當地點集中置放，並於場址內設暫存區，保存至一定量時，再委託合格之代清運業者清運。
3. 台灣地區近年來經濟發展快速，一般營造建築工程日益增加，其施工產出廢棄土石方數量相當龐大，但由於任意傾倒於河川、低地及山谷地區，不僅影響環境衛生與景觀，甚至阻塞河道、妨礙排水，造成水患以致影響公共安全，確有必要有效處理營建廢棄土以維護公共交通、衛生及安全。為避免土方隨意棄置造成環境污染，本開發單位將於開工前，提附台北市廢棄土處理同業工會核准之棄土場證明，採「業必入會」及「自律公約」方案進行，嚴格要求承包廠商依「台北市營建廢棄土管理要點」送主管建築機關審查通過後，方行開工。
4. 棄土計畫注意事項：
 - (1) 棄土裝車時應注意避免揚起塵土。
 - (2) 臨時棄土堆置處應具備洒水、防風屏等防塵設施。
 - (3) 運輸車輛於駛出工地前須先覆蓋蓬布，並以高壓噴水槍清洗車身及輪胎，以免污染沿線道路。

(4)運輸車輛行經人口密集區時，速限應控制在每小時40公里以下，以減少噪音影響，保障居民安全。

(5)定期或於必要時對沿線道路進行保養或洒水。

施工期間之棄土委由合格之代清運業者以運至月眉棄土場為主，每日180車次，避開尖峰時間運送，以降低對交通之影響；其計畫清運路線有二，一為主要道路，另一為替代道路。

(二)營運期間之環境保護對策

1.垃圾收集輸送方式：

傳統收集方式於各樓層設置垃圾暫存處，各戶將垃圾置於存放處，每日由清潔人員收集並由載貨電梯送至地下室之儲放室。

本案擬採用之系統為重力落下式垃圾收集系統，此系統乃於大樓內規劃專用管道，各樓層設置有垃圾收集投入裝置，待垃圾收集至定量後即以密封方式投入管道內，管道內加設有降下裝置以調整落下速度，垃圾儲存區位於B2層，具有冷藏裝置，同時輸送管道採負壓設計，可有效防止惡臭逸散及病媒滋生，再定期委由合格代清除業者清運。

此收集處理系統可有效節省人事費用；同時不使用貨用電梯亦可提高貨用電梯使用效率及節省能源。

2.垃圾減量措施：

- (1)使用產品包裝上，使用較少資源。
- (2)減少所使用產品的消費。
- (3)增加所使用產品的耐用度即可再修理度。
- (4)在所使用產品上使用較少資源。
- (5)引導員工使用各種可再利用產品。

本案亦將依招標文件「投資說明書」附件一，經營管理準則(十)之規定，於本大樓內設立「環境保護專責處理中心」，以統籌管理大樓廢棄物、省能、省水、污水處理、綠化等環境事物，以落實環境保全，並將環境監測結果按季彙報本局環保局備查。

六、大樓使用管理及維護系統

1.使用管理：

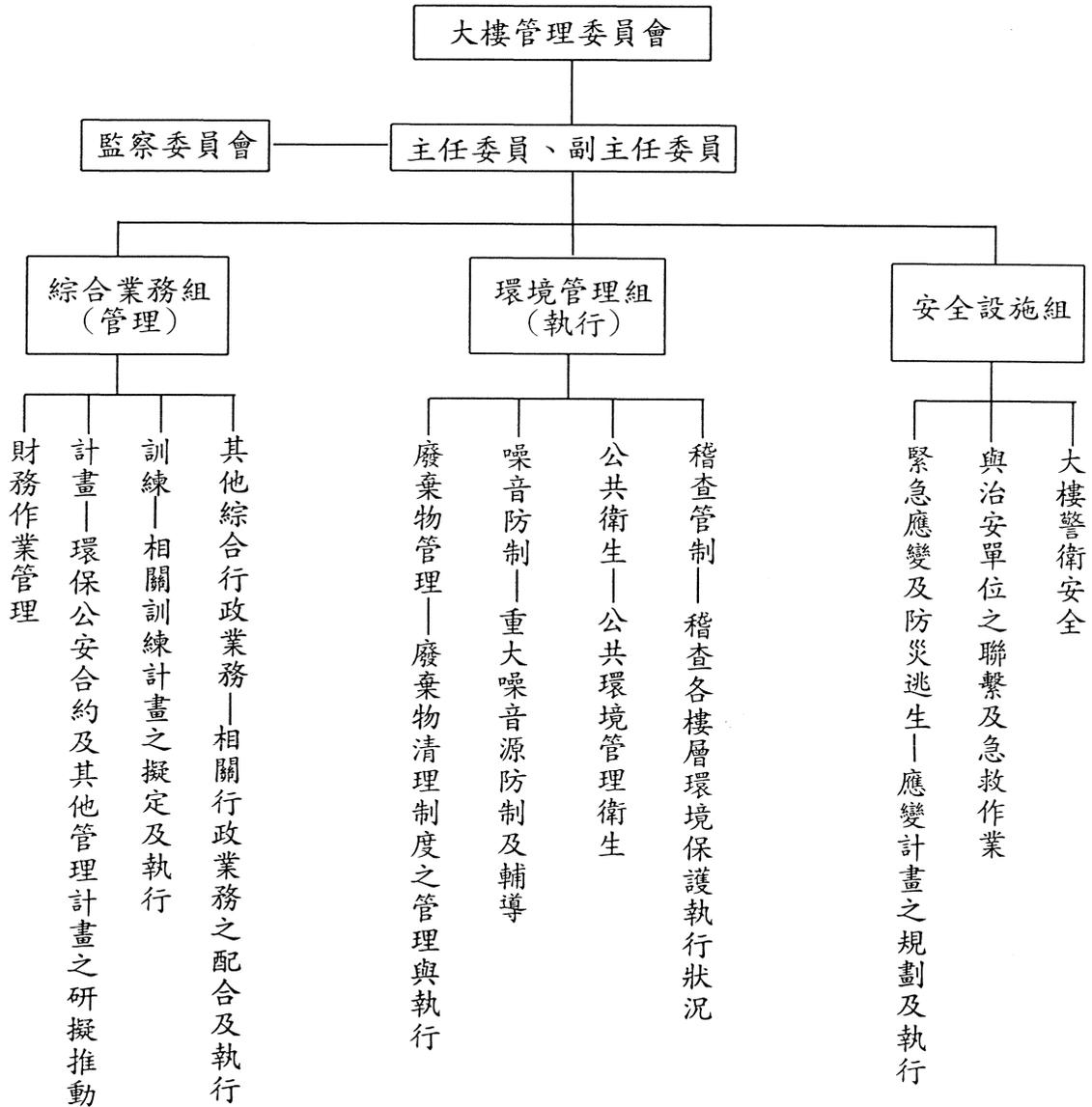
本案開發完成後，其一般公共設施及大樓整體均交由「大樓管理委員會」(詳見圖8.2-1大樓管理委員會組織圖)接管，委員會將召開大會制定大樓組織章程，詳細規定使用人之權利義務，以利管理。

2.維護計畫：

為維持本大樓之安全、清潔及效率，本大樓未來將利用自動監測系統24小時監測大樓內相關設施、設備以及公共空間。並聘僱保全人員駐站，負責緊急安全事宜之應變處理。機電部份則除監測系統外，並有專任人員注意維修保養工作之持續。

(1)環境衛生管理計畫

- A.大樓內的公共設施與道路環境衛生管理，將由大樓管理委員會聘請清潔人員負責管理，給予大樓舒適乾淨的生活環境品質。
- B.確實做好各項污染防治工作，以保持環境衛生。
- C.確保飲用水水質之潔淨安全。



資料來源：本研究計畫整理

圖8.2-1 大樓管理委員會組織圖

8.3 綠色建築

「綠色建築」對地球環保有重要影響力；因應人口之大幅增加及都市建築建設量的需要，故對建材、能源、環保有莫大的需求，尤其需要「綠色規劃設計」以預防環境之惡化；而綠色建築物省能效果之實現，必須仰賴建築(軀體部份)、設備及建築物使用者間共同協力。

8.3.1 綠色建築物之規劃

一、在建築方面

(一)建築外部環境

- 1.外部環境之材料，應具備低吸收率之特性(植物除外)，地表之材料應具備低反射率及低輻射率之特性。
- 2.草地、濕土、乾土、混凝土之溫度變化以草地最小，故草皮是外部環境之理想材料。
- 3.柏油路面屬不良的一種戶外鋪面材料在設計外部環境時，將避免採用。
- 4.建築物退縮後屋頂種植草皮，可以防止日射之反射外，而且可對下層室內構成良好之隔熱構造。

(二)平面計畫

1.建築物之形狀與方位

- (1)建築物的方位以南北向或西南一東北向最為有利。
- (2)細長的建築由於表面積增多而造成冷房空調耗能較多，故已避免此種設計。

2.空間配置

- (1)照明所佔的耗能，約佔全年耗能之1/3，因此，在平面、剖面計畫上，將充分地考慮自然採光之活用。
- (2)無須嚴格控制溫度、照明的空間，如走廊、樓梯間、機械室、廁所、倉庫等空間或其他服務性空間，儘量配置在熱負荷最不利的方位或採光不利之內部空間。
- (3)各空間之配置，必須配合溫溼條件及運轉時間等各不同用途，如此才能使空調換氣系統單純化，也能避免過冷或過熱之耗能現象。

(三)外殼計畫

1.屋頂

- (1)台灣地區夏季之水平面日射量非常大，故應避免大面開窗之留設。
- (2)屋頂隔熱之設計，其熱傳透U值應小於 $1.2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{k})$ 。
- (3)屋頂下天花板之空氣層，在其間加設鋁箔以加強其隔熱效果。

2.外牆

- (1)利用對流方式，強調外牆的通氣性，利用夜間或中間期排除室內熱量，以避免增加隔天上午之冷房負荷。
- (2)由於時滯之因素，隔熱層應該裝置在室外側，其隔熱效果較佳。並採氣密性門窗框及吸熱玻璃且門窗框應能開閉。
- (3)在開窗面外加裝遮陽設置，其形式以格子遮陽且採外遮陽之方式為佳。
- (4)明亮、淺色的外牆材質對於日射熱吸收率低，可減少日射熱侵入，有助於節約能源。

3.開口部

- (1)選擇日射條件較有利的方位開口。
- (2)改善玻璃之遮陽係數或加裝室外或室內之遮陽裝置。
- (3)必須具備夜間或中間期自然通風換氣之功能。
- (4)時常出入之公眾建築物出入口，則應以雙層門、旋轉門或氣簾設置之，以減少對流熱之傳入。
- (5)減少東西向開窗。

4.通風

- (1)在衛生的前提下，降低外氣比例可獲得相當的省能效果。
- (2)利用通風高壓力及陰影區達到通風效果，並以通風高(低)壓力面設計出入口。
- (3)利用導風板控制通風路徑。
- (4)利用開窗位置控制通風速度。
- (5)利用室內隔間導引通風流動模式。
- (6)利用植栽輔助通風。
 - A.利用灌木之大小與距離建築物之遠近控制室內通風模式。
 - B.利用樹與建築物之相互位置控制室內外通風模式。
 - C.利用灌木與樹之組合控制室內外通風模式。
- (7)有冷房之室內，在不使用冷房設備時(如夜間)，可利用機械或自然通風的方法，排除室內熱。
- (8)在屋頂高處設置排氣口，排除室內熱空氣，如樓梯開口、斜屋頂之排氣口、凸屋頂等。

(9)遮陽板與外牆分離，藉通風將遮陽附近之熱空氣排除。

5.採光

- (1)可利用漫射性或指向性玻璃磚、稜面玻璃，以漫射透過光線並變更方向，使透射光投向天花板利用天花板之反射光而增高室內深部晝光率。
- (2)為抑制室內晝光率之降低與不良均齊度，開口部與室內表面材料等均以應用高反射率材料為佳。
- (3)依外光之明亮度控制遮陽百葉窗之角度。
- (4)室內高度愈高，有利於晝光利用。
- (5)利用等光板輔助晝光。
- (6)保持乾淨之玻璃。

二、設備方面

(一)空調設備

- 1.採用具環保標章之產品。
- 2.蓄熱方式之優點可充分利用之，可減低設備容量，利用夜間電力，熱回收之利用，較具彈性之操作運轉及高效率負荷之運轉。
- 3.加強配管管壁之保溫、保冷措施。
- 4.依空間使用方位別、用途別、使用時間別等，予以適當的空調區劃。
- 5.對空調負荷不同之場所實施局部空調。
- 6.空調系統預冷時僅需就內預冷即可，勿需再加上外氣之熱負荷。
- 7.夏季以外之中間期或夜間能實行外氣冷防，及當外氣熱焓小於室內空氣熱焓相當程度時，即可100%引進外氣並將室內回氣100%往外排出。此種外氣冷房效果尤其在顯熱比大的窗邊為大。
- 8.在夏季夜間不上班時，可引入大量冷外氣來冷卻室內結構體所收之熱容量。利用自然換氣之動力減少機械動力。
- 9.不須換氣之空間，停止換氣之動作。
- 10.停車場、機械室等按其空氣污染之程度調整其排氣量，必要時需數部送風機連動控制，或裝設變風量設備。
- 11.空調系統節能設計結果的評估基準。

上述空調系統節能設計建議必須經過下述空調系統耗能效率PACS之指標評估合格後使有客觀之依據。

所謂“空調系統耗能效率是為了使室內居室環境長期維持健康、衛生、舒適空調負荷量所耗費的能源比例，其英文名稱為PACS(Performance of Air Conditioning System)。可知PACS為一表示效益的無單位數值，為全年空調系統耗能量與全年空調負荷之比值，象徵此空調系統在設備量、搬運路徑、運轉效率上的綜合設計評估值。

PACS值於內政部建築研究所報告“建築節約能源設計的指標與基準”(林憲德，1995,04)建議基準值必須小於1.8方屬合格。但本大樓以節約建築為計畫目標，理應具備更好之效率值才是，因此本計畫建議大樓之PACS值應符和下式基準之限制方屬合理。

$$PACS \text{ 計算值} < 1.8 \dots\dots\dots (1)$$

至於PACS指標之計算一般採下列方程式來計算：

$$PACS = \frac{\text{全年空調系統耗能量 } Sa}{\text{全年空調負荷 } Sb}$$

$$= \frac{\sum \text{機械功率} \times \text{運轉時間} \times \text{特殊系統節能效率}}{\sum \text{外殼耗能} + \sum \text{內部負荷} + \sum \text{外氣負荷}}$$

$$Sa = \sum HC \times Ac \times Rc (\text{熱源}) + \sum TCF \times Bc \times Rf (\text{送風}) + \sum TCP \times Bc \times Rp (\text{幫浦}) \dots\dots\dots (2)$$

$$Sb = ENVLOAD \times AFP (\text{外殼耗能}) + Qg (\text{內部負荷}) + Qac (\text{外氣負荷}) \dots (3)$$

其中

- Hc：冷房熱源機器輸入功率能源換算值(KWH)
- TCF：冷房送風機輸入功率能源換算值
- TCP：冷房幫浦輸入功率能源換算值
- AC：冷房熱源全負荷相當運轉時間(h/yr)，查圖可得
- BC：冷房運轉時間(h/yr)，查圖可得
- ENVLOAD：建築外殼耗能量[WH/(m²-fl-area.yr)]，查圖可得
- AFP：外周區空調樓地板面積
- Qg：內部區負荷[WH/yr]
- Qac：全年新鮮外氣冷房負荷[WH/yr]
- Rc：特殊冷熱源節能效率[]，無特殊冷熱源時為1.0
- Rf：特殊送風系統節能效率[-]，無特殊冷熱源時為1.0
- Rp：特殊幫浦系統節能效率[-]，無特殊冷熱源時為1.0

(2)式中HC、TCF、TCP表示熱源、搬運等設備能量換算成一次能源的換算之，所以換算成一次能源是考慮使用電力、瓦斯、重油等不同能源效率下的共同比較基準。若採用VAV或儲冰槽系統等特殊節能搬運機器的系統時，其修正法係數RC，RF(<1.0)予以打折優惠計算得到良好節能效果。式(2)分子之第一項之中，冷凍機等熱源機械因長處與部份運轉效率之情況，因此其耗能量必須以機器之運轉效能效率來修正之。有鑑於此，式中之AC即考慮熱源主機部份運轉效率後，全負荷相當運轉時間來修正其部份運轉效率之影響。有關於PACS值之計算請參閱內政部建築研究報告“建築節約能源設計的指標與基準”(林憲德，1995,04)。

(二)省水設備

1.省水設備採用具環保標章之產品

2.採用節水型衛生瓷器。

(1)省水龍頭：油壓或感應沖洗式，並加裝低流量之水龍頭曝氣器。

(2)省水型大便器：採用二段式省水水箱可依大小便之需要沖洗，將沖水量控制在9公升以下。

(3)省水型小便器：利用紅外線、光電式、pH值等感應方式自動沖洗，可同時達到衛生之需求。

(三)照明設備

1.選用高效率的照明設備，並以軟體程式或時間程式及光源檢測器控制照明。有效利用太陽光能。

(1)考慮光源與演色性之配合條件，運用高發光效率之光源。

(2)在眩光及照度之均齊度等照明品質可容許範圍內，使用數量較少之高瓦數光源。

(3)採混光光源不會降低演色性，但可達總燈管效率之改善。

(4)螢光燈及放電燈應採用高效率省電型之安定器。

(5)為減少室內空調熱負荷應採用發熱量較少之燈具，或者將照明與空調系統結合。

2.照明率之利用

(1)選用高反射率材料之照明器具。

(2)選用高效率的照明器具。

(3)應配合使用目的選擇適當配光的燈具。

(4)降低安裝燈具高度來增加照度或維持相同照度而減少燈具。

(5)室內裝修材料應選擇明度較高者。

3.照度之考慮與合理分佈

- (1)確認明視作業位置，使桌面獲得足夠照度，而降低桌面附近照度。
- (2)檢討照明需求，無明視作業則不需要作業照度，僅考慮滿足安全與美觀即可。
- (3)將需要相同照度之作業面或分散各處之作業面合併，較不常使用的空間或要求照度不同的空間另設一處。
- (4)考慮壁面照明以及光源照射植物、壁畫、雕塑，以維持適當的輝度比，代替天花板全面照明。

4.畫光配合

- (1)配合室內空間之不同使用及戶外天候條件，照明設計應將照明回路劃分成數個點滅回路。
- (2)照明回路配線設計平行窗戶配合窗邊利用畫光而可以熄燈。
- (3)使用高透射率之玻璃材料，若欲降低室內吸收過多之太陽輻射熱，可採用遮陽板系統。
- (4)利用導光板輔助畫光。

5.維護管理

- (1)提早更換已降低發光效率之光源體(一天上班八小時者，二年期內全部換新，二十四小時上班者，八個月即更換)。
- (2)依時間別管理:白天與夜間、上班日與放假日均有不同的照明需求，應分別加以管理，以促進能源有效利用。
- (3)依需求別管理:有些照明僅需短暫使用，不用時應隨手關閉，以節省能源。
- (4)由專人負責管理:依實際照明需用情形，訂定管理辦法交由負責人執行，定期檢討電費變動情形。

(四)輸送設備

- 1.將數部電梯群集中管理，以節省電力消耗。
- 2.卷揚機與發電機相運動，發電機除可提供直流卷揚機之可變電壓外，還可利用電梯在空載上升或滿載下降時產生再生電力。

(五)配電系統之省能

- 1.選擇適合之配線電壓，以減少線路電能損失。
- 2.配線降壓不宜太大，以避免浪費電能。
- 3.電系統之電壓，選擇適當之安定器及分接頭。

(六)電源控制

- 1.獨立的工作空間，均應有其獨立的開關。
- 2.大型開放式辦公空間，分成若干區域，以利各區域單獨控制。
- 3.使用多管螢光燈時，應設置各燈管之分段組合開關。
- 4.作業標的之照明，應單獨設置控制開關。
- 5.大型空間之外周區與核心區應“絕對獨立”控制。
- 6.利用自動控制之手法：
 - (1)就特定空間及工作時段，予以定時控制。
 - (2)以定時器設定每次持續時間，如儲藏室。
 - (3)以偵測器發現有人，再啟動照明開關。
 - (4)以測光器設定作業區域固定照度，再配合晝光利用，自動決定點燈。
 - (5)微電腦計算室溫與照度，調和自然採光，照明與空調能源。
 - (6)以門之啓閉控制室內照明。
 - (7)在大樓之各種管線方面，採用不同顏色標示及方向加以區別，以免產生誤接之情形。

三、在操作維護管理方面

(一)操作管理

1.氣量之調整

- (1)必要外氣量基準之檢討
- (2)利用手動或自動進排風門之控制，減少冷氣之浪費。
- (3)預冷時停止引進外氣。
- (4)夏季以外之中間或夜間施行外氣冷房，即當外氣焓小於室內空氣熱焓時，即可100%引進外氣，並將室內回風100%往外界排出。
- (5)停止不必要之換氣行為。
- (6)臭氣及發生污染氣體等之設備空間，採局部換氣。

2.定溫度之調整

- (1)依不同空間，設定冷氣溫度。
- (2)夏季將溫控器 26°C 設定值調整到 $27\sim 28^{\circ}\text{C}$ ；冬季則由 22°C 調整到 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，可節省冷暖負荷約10~20%。

3.定濕度之變更

- (1)舒適濕度之修正：夏季冷房之設計條件為 28°C ，50%；冬季為 18°C ，40%。
- (2)濕控器設定值之變更：夏天70%。

(3)再熱裝置之限制、停止：梅雨季節，顯然負荷減少，應作相當的除濕工作後再加熱。因此必須限制濕度控制到70%即可。

4.過冷之防止：冷房過冷時將產生無謂的能量消耗，應予控制。

5.適當的運轉計畫

(1)開機預冷之時間檢討：一般預冷之時間約在一小時左右，應再予檢討縮短預冷時間。

(2)停機時刻之檢討：因為熱源裝置之熱容量大，冷凍機停止後，繼續轉動之空調機，可使室溫慢慢的升高，但仍然在舒適容許範圍內。

(3)午間休息時之停機，固然可以減少一些空調負荷，但到下午上班時，又造成超荷運轉或產生不適之室內條件，因此，在冷氣系統方面應不予考慮午間休息時停止運轉。

(二)維護管理

1.機器之計測：必須有完整的計測資料，才能有效的掌握省能之效果，例如空調系統之計測。

2.各機器之清掃，如冷凍機之蒸發器、凝縮器之清掃、空調器內之盤管清掃、撒水器之清掃、濾網之清掃及照明器具清掃等。

3.機器之整修，如送風機、泵浦、空氣濾網、照明器等易腐蝕、磨損，性能劣化之機器，必須更換，以確保其效率。

4.在建築物設計時即能確保適當的維護空間。

5.有良好的維護制度及維護人員。

四、省能對策

有關節省能源方面有以下主要措施：

1.自動化電腦管理及監控，以達到管理科學化、節省能源與人力，延長設備使用年限。

2.分棟、分區域空調，因應冷氣負荷彈性調節能源供應。

3.負荷變化較大之場所風管採用 VAV 方式以節省能源。

4.裝置CO₂濃度感測器控制停車場進排風量。

5.由電腦程式自動停止進、排風以縮短啓用前之預冷時間。

6.裝置全熱交換器預冷外氣，回收廢氣之熱量。

7.冰水系統採用 ZONE PUMP 方式因應水量變化行台數控制，調節流量並提高冰水溫差，減少流量，節省電力。

8.準確估算風管系統之風量及風速，減小風管尺寸。

9. 嚴密分析管系之流量、流速及壓降以決定最經濟之管徑及水泵動力。
10. 所有受變電設備、緊急發電設備、動力設備及照明設施等均納入 BA 區域網路而由中央管制中心監控，執行電力需求監控，卸載優先次序控制等能源管理。

8.3.1.1 太陽能發電評估

有關太陽能能源在本大樓開發案中之運用及能源轉換方式，正由開發顧問團隊接洽國外有關太陽能電池廠商，並就以下五項加以分析：

- 一、本開發案基地所在地之緯度，
- 二、擬設置機房高度，
- 三、外牆角度，
- 四、面積，
- 五、基地座向。

俾獲致運用太陽能之初步計算，並進一步研判對引用太陽能之效益及運用方式。

有關上述分析計算，預計自八十七年六月起，於完成分析評估後，提報環保局參考並做為進一步採行方案之研判依據。

8.3.2 綠色建築之可行性評估

- 一、建築外殼節能設計結果之評估基準

本案為複合式建築分為辦公廳類與百貨商場類二部份。

1. 辦公廳類：

$$\text{ENVLOAD} = -20370 + 2.512 \times G - 0.326 \times L \times \text{DH} + 1.079 \times (\sum \text{MK} \times \text{IHK}) \dots \quad (4)$$

2. 百貨商場類：

$$\text{ENVLOAD} = -10070 + 1.713 \times G - 0.413 \times L \times \text{DH} + 1.457 \times (\sum \text{MK} \times \text{IHK}) \dots \quad (5)$$

其中：

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[WH/(m²-fl-area.yr)]

L：外殼熱損失係數[W/(m²-fl-area.k)]

MK：K外殼面的日射取得係數

G：全年室內發散熱量[WH/(m²-fl-area.yr)]

DH：當地之“冷房度”時[K/H.yr]

IHK：當地K外殼面之“冷房日射時”[WH/(m²-fl-area.yr)]

K：方位參數

式(6)(7)(8)辦公廳類、百貨商場之ENVLOAD及PACS建築基準值ENVLOAD計算值<外殼耗能量基準值

辦公廳類 ENVLOAD=130 KWH/(m²-fl-area.yr)..... (6)

百貨商場類 ENVLOAD=300 KWH/(m²-fl-area.yr)..... (7)

PACS計算值<空調系統耗能效率基準值

PACS=1.8..... (8)

建築物的外殼能量ENVLOAD是指為了維持室內熱環境的舒適性，臨接窗、牆、屋面、開口等外殼部份的空間在全年中的顯熱熱負荷量。所謂外殼部份的空間規定為距外牆5M以內的外周區(Perimeter Zone)空間，顯熱熱負荷量即為了維持舒適的室內環境所必須排除的多餘顯熱量。此多餘的顯熱量包括室內外溫差、日射、照明、人員、換氣等因素起之熱量。ENVLOAD本因包含冷房和暖房雙方耗能量，但由於台灣的暖房耗能量極少，因此只以冷房耗能量達規範之基準。如式(4)，(5)所示。

就物理意義而言，式(4)，(5)中的DH，IHK為氣象變數(Weather Variable)，分別代表當地氣候全年中室內外溫差及日射量的累積值，及全年中照明、人員之總發熱量，由規範中的公式可求得。L則代表建築物外殼的熱損失係數(詳見內政部建研所籌備處“建築節約能源設計的指標基準”及營建署“建築節約能源設計規範”)。ENVLOAD計算值在內政部研究所報告“建築節約能源設計的指標與基準”(林憲德，1995,04)建議基準值，辦公廳類必須小於130 KWH/(m²-fl-area.yr)，百貨商場則需小於300 KWH/(m²-fl-area.yr)方屬合格。但由於本大樓以節能建築為計畫目標，應具備更好的效率值才是，因此，本大樓經實際計算ENVLOAD之值：

辦公廳部份：

$$96.33 \text{ KWH}/(\text{m}^2\text{-fl-area.yr}) < 130 \text{ KWH}/(\text{m}^2\text{-fl-area.yr})$$

百貨商場部份：

$$292.04 \text{ KWH}/(\text{m}^2\text{-fl-area.yr}) < 300 \text{ KWH}/(\text{m}^2\text{-fl-area.yr})$$

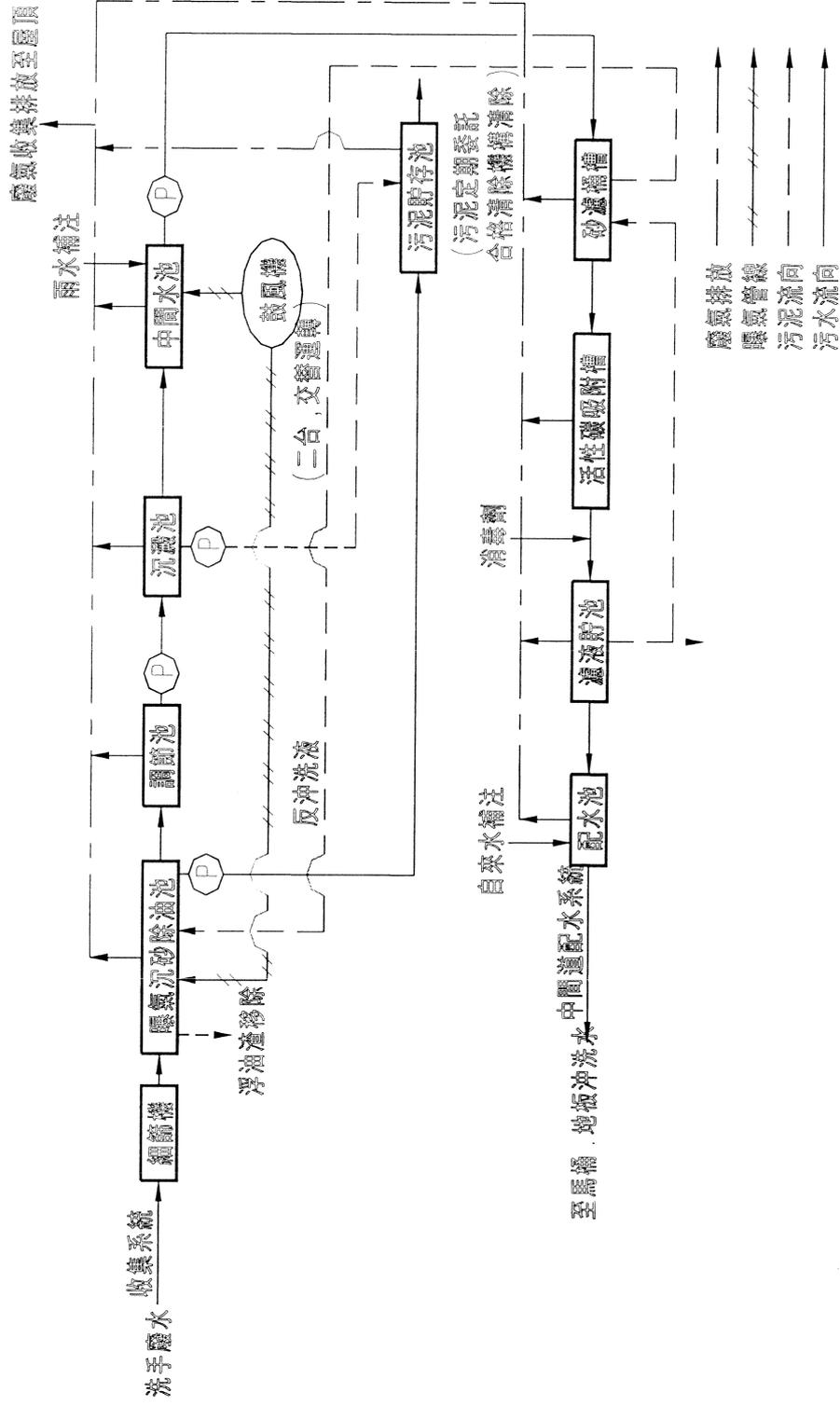
均符合且低於標準值以下。

二、省水設備之評估

- 1.水資源再利用(中水)計畫，可節省約30%自來水用水量。
- 2.最高使用水壓控制於 4.5 kg/cm^2 以內，減少配管材料耐壓強度及達到節水功能。
- 3.高架水槽給水方式必須給予適當分區，一般應在30~40公尺高設一分區，以免浪費泵之動力。
- 4.給水器具之壓力如大於 3.0 Kg/cm^2 ，則易產生水錘現象及浪費水，故應另設減壓閥以控制水壓。
- 5.設置中水設備，分開收集雨水與什排水。經處理後送至中水蓄水池(處理流程如圖8.3.2-1所示)，作為大樓、澆灌、冷卻水塔補給水之用，以達省水之目的。預計每日將可節省1,123 CMD之水資源，估計每年將可節省 $320,055 \text{ M}^3$ ，達水資源循環再利用之觀念。

6.中水處理之程序探討

- (1)一般回收水之處理程序為廢水經二級處理後，再依回收水之用途選擇適合之三(高)級處理：如工業用水則需經砂濾去除殘留之懸浮固體物(SS)，再經離子交換樹脂之軟化處理，更甚者以逆滲透或電析降低水中總溶解固體物等。
- (2)本案因其廢水來源為洗手抬或雨水等，其水質不若廁所污水或一般生活污水中含有較高濃度之生化需氧量(BOD)及懸浮固體物(SS)，故本處理程序省略二級生物處理程序。原水經細篩機曝氣沉砂除油池及初沉池等初級處理後，再經快砂濾及活性碳吸附等高級處理。原水先以細篩機去除毛髮及大型固體物等雜物，再經曝氣沉砂除油池去除砂土及油脂後，以初沉池去除污水中之懸浮固體物(SS)。處理水中殘留之懸浮固體物(SS)再以快砂濾過濾，並以活性碳吸附水中之有機物，降低水中之生化需氧量(BOD)，最後進行加氯消毒。
- (3)本處理程序主要為去除生化需氧量(BOD)及懸浮固體物(SS)，去除懸浮固體物(SS)產生之污泥，以泵浦送至污泥貯存池貯存，定期委請合格清除業者或水肥車清除。快砂濾定期反沖洗產生之廢水，返送至曝氣沉砂除油池處理。另活性碳吸附塔之活性碳亦定期再生更新。



8.3.2-1 中水處理流程圖

三、維護管理綜合評估

- (一)定期清除光源與燈具覆蓋之灰塵(含反射燈罩及其下方之透明蓋板)；每三個月清洗一次，可減少損失16%。
- (二)牆面及天花板受污染呈暗色時，應重新油漆，可增加反射率高達50%。

四、緊急應變措施

(一)尖峰用量

- 1.尖峰用水量為766 m³/hr.
- 2.尖峰用電量為28500 Kw
- 3.瓦斯使用量為2400 m³/hr。

(二)應變措施

1.用水

- (1)依自來水事業處規定「每日蓄水量應在用水量之4/10以上，基於安全考量不超過48小時之用水量為原則」，故在空間許可情況下增加蓄水量至5/10。
- (2)於停水時間超過安全用水存量時，暫時關閉空調補給水之使用，以供應廁所沖洗之用。

2.用電

(1)發電機設備：

自備發電機共設六台併聯，容量各為 2300 KW，於區域性的長期停電時供資訊、通訊、金融交易、重要設備及防災、保全所需之電力，供電期間至少 72 小時。緊急電源經由雙投開關控制，於市電停供時，自動啟動發動機並切換投入緊急回路。

(2)蓄電池設備：

依消防法規定，緊急避難照明及標示燈需內藏蓄電池，本大樓因緊急照明數量相當多，分散設置蓄電池將引起日後維修之困難，同時蓄電池內藏燈具形式不易配合室內裝飾，故本計畫擬設置中央供電系統，將蓄電及充電設備集中置於發電機室旁，其供電時數為 30 分鐘以上。

(3)不斷電電源設備(UPS)：

不斷電電源設備分區就近設置，標準層配電室每層均預留空間，供日後需由 UPS 支援電源時，可隨時得以增設。

對於綠色建築物之規劃及執行，除了聘請國外專家顧問，參考國際性的趨勢揭諸重要之方向外，進一步再補述其落實之方式，分就建築、設備及營運各方面說明如下：

1. 建築

(1) 建材之回收考量

除了大量利用可回收之建材（鋼鐵、混凝土、玻璃等）為基本建材外，並在設計上引入模組化之設計概念，俾對日後變更，更新等所可產生之衝擊，達到減量之目的。

(2) 建材之環保考量

儘量控制含有揮發性物質之比例，以降低廢棄物對環境污染之可能性。

(3) 建材之省能配合

對帷幕外牆之玻璃，選用低熱傳係數之材質，以控制室外熱之傳入，以減少空調耗能之比例。

2. 設備

(1) 為效率設備之選用

採用為效率之空調主機，搭配儲冰系統之運用，不只需省能源之消耗，亦且分散尖峰負荷之出現。

(2) 環保冷媒之運用

採用非氟氯碳化物之冷媒，以符合對大氣之保護考量。

(3) 本土性之控制原則

參考本地空氣品質之條件，適度調降大樓外氣之心例，而配合為效率之空氣濾清設備，以確保空氣品質，並同時降低因處理外氣而消耗之能源。

(4) 有效的運轉監控系統

利用大樓監控管理系統，將機電設備予以高度彈性的分類控制，由租戶配合作息加以操作，俾有效節省無謂之能源消耗。

3. 營運管理-租戶要約之建立、執行

綠色環保的要求，有賴承租戶的持續配合，而確實保證此一成果的唯一約束，有賴明確建立合理而可行的管理公約，使符合設計規劃之要求，並能貫徹實施，開發管理單位將著手擬定此一約定，並於出租時，遵守執行之。

未來施工監造時，將遵循上述之設計理念，確實做到綠色建築物省能、省電、省水之目標，樹立新建築觀念之模範，以達環境保護之目的。

8.4 社會經濟

一、施工階段

(一)施工人員：

由於工程的進行，需要引進一批施工人員進駐該地區，對於當地人口結構將產生暫時性改變，因此對於施工人員的生活必須加以適當管理，以避免對當地居民生活產生負面影響。

(二)就業情形：

開發施工對人力之需求，以當地居民為首要對象；除整體規劃設計外，相關工程可以當地營建商承包施工，可間接提供就業機會。

(三)交通：

- 1.若施工區域受限必須借用道路時應事先申請，並不得於交通尖峰期施工。
- 2.佔用馬路施工時需派專人指揮交通，以維護過往車輛之安全。
- 3.將地面之樓板事先規劃成堆料區域，施工車輛行走區，事先將其樓板等結構物補強，以杜絕施工車輛佔用慢車道施工，妨礙車流。
- 4.機動調整施工車輛運輸時間，避免交通尖峰時刻行駛，以減輕影響程度。
- 5.預先規劃適當之施工車輛停車位置，以免施工車輛任意停放路旁妨礙車流。
- 6.隨時保養、檢修施工車輛，使其維持在最佳狀況，以減輕意外事件發生之可能性。
- 7.避免於暴雨期間施工，以減少因雨天路滑產生之交通意外事故。
- 8.時常派員檢視路面破損情形，以維持道路品質。若施工車輛所行經之松智路(圍籬大門至信義路路段)及信義路(松智路至信義路路段)有壓壞路面破損情形時，施工單位將加強破損路面之修補工作(含標線)，並視實際行車情形，機動調派交通指揮人員，以免交通阻塞，施工期間卡車出入基地之運送路線請詳見圖8.4-1。
- 9.施工車輛進出工地時，於入口處設置交通指揮人員，同時豎立明顯之導引標誌，以便提前導引來車提前變換車道，以免因車道急速縮減而造成交通阻塞之情形發生。
- 10.地下室施工設置臨時構台、地面結構施工於基地內規劃機具施工區域、補強結構，以杜絕施工車輛及機具佔據道路。

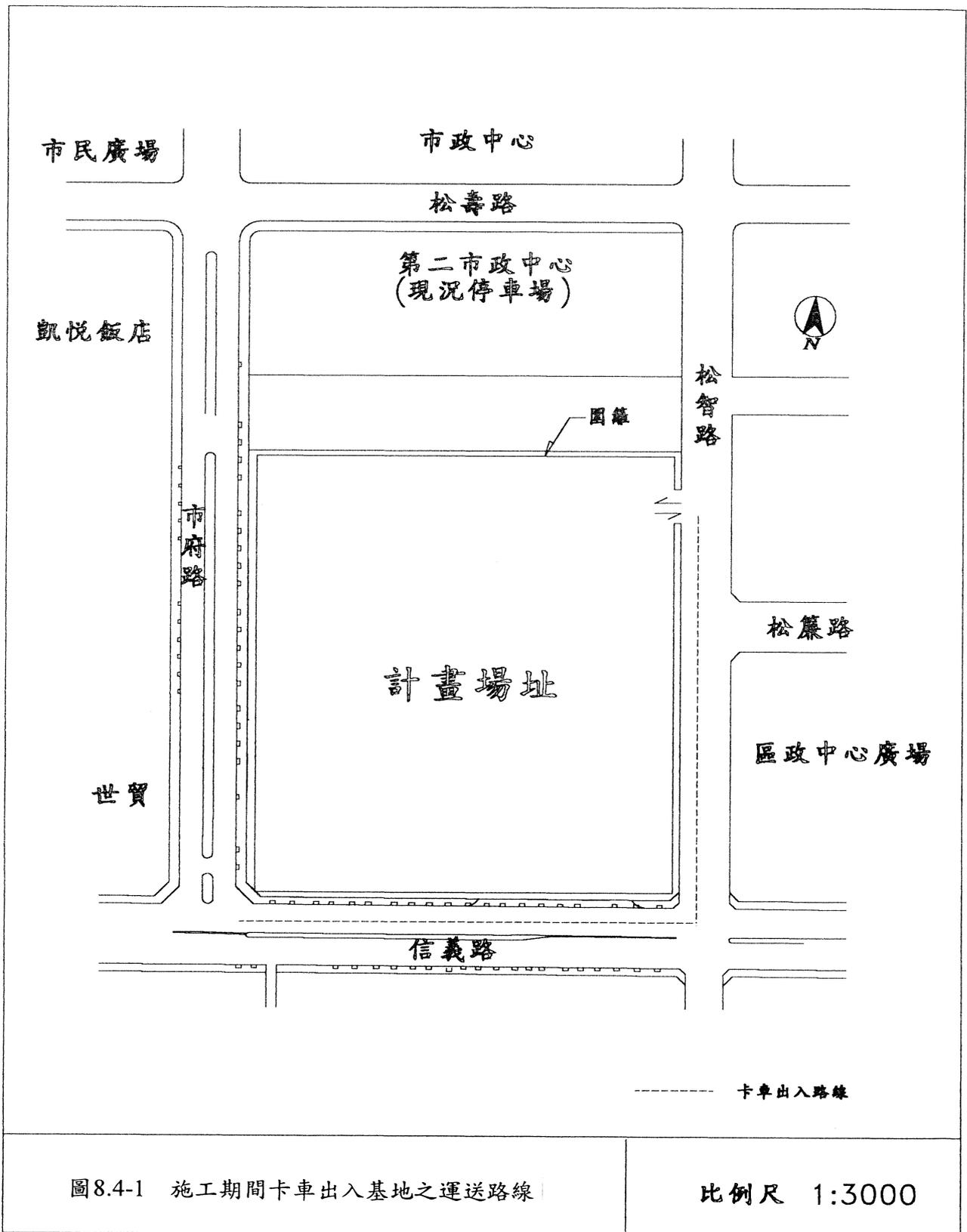


圖8.4-1 施工期間卡車出入基地之運送路線

比例尺 1:3000

(四)經濟

- 1.工地工程所需材料、機具，可優先由當地廠家供給，以增加當地居民經濟收入。
- 2.外來技術工人之增加，間接促進當地之消費，可增加當地商家之經濟收入。
- 3.經濟收入增加，亦增加消費之需求。

二、營運期間：

本案的開發提供一完善之商業設施，並提高地區辦公及商業活動之品質，可加強服務較多之人口，為都市創造新生命。因此，本開發計畫對於整體社會經濟之貢獻，應屬積極而正面之影響。

8.5 景觀美質環境

一、施工階段：

- (1)為避免施工影響附近環境之景觀點，應嚴格掌握施工進度，以期在最短的時間內完成施工作業。
- (2)各施工區整體環境整潔，應妥為維護，垃圾的清運及圍籬的清潔維護，應嚴格執行。
- (3)施工現場的復育工作應儘速完成，工程之棄料、廢土等應儘早妥善處理清除。

二、營運階段：

本案景觀以植栽綠化及提供部分公共活動空間等具體方法，以緩和視覺上所造成之衝擊。

(一)植栽綠化：

植栽綠化可達到美化景觀之目的，對於植栽品質之選擇，除建議採用本土樹種外；一般而言，必須把握四項原則：

- 1.適應當地環境。
- 2.繁殖及移植容易。
- 3.管理維護容易。
- 4.適應景觀設計與要求。

(二)公共活動空間：

本案規劃提供之公共活動設施有人行廊道、空中廊道、及廣場等，同時考慮當地氣候與市容特色而選定適當之植栽品種，並配合行道樹作整體規劃考量，以創造愉悅舒適之景觀。因此本案完成後不但可提昇當地之空間品質，更可美化當地市容，創造都市景觀之新意象。

(三)於結構體表面採用反光度較低之材質，以降低強光之反射率，使視覺較不易受到刺激。

8.6 替代方案之研擬

資源開發和環境保育必須兼容並顧，要有效的利用資源，以滿足經濟上的需求，並且須兼顧環境保育，以保障生活品質及資源永續利用。

開發單位經數年來之規劃並研擬出數種不同之方案，最後經多方面之審慎考量後，方選擇推出此一計畫。摘要參見表8.6-1。

表 8.6-1 替代方案

替代方案	有	無	未知	內 容	預計目標年可能之負面環境影響	與主計畫之比對分析
1.零方案	✓			維持現況不進行開發	維持現況不進行開發，將無法達成亞太營運中心之目標。	無環境衝擊但隨著未來經濟之發展，將連帶影響信義計畫地區之腳步開發，延遲鄰近地區之繁榮。此外，土地利用及經濟稅收等均呈負面效益。
2.開發地點替代方案		✓				
3.技術替代方案	✓			地下室開挖建議採用地下連續壁為擋土結構。	無負面環境影響	擋土安全性高，工期較短，但作業較不方便，技術性較高。
4.環保措施替代方案	✓			1.設立垃圾資源回收站以減少垃圾清運負荷。 2.餐廳污水設置油脂截留器。 3.綠色建築之規劃。	無負面環境影響	透過下列各項環保措施之實行，減輕對環境之負荷： 1.一般事業廢棄物委託合格之代清除業清運處理。 2.設置油脂截留器，處理餐廳廚房所產生含油脂之污水。 3.省水、省電、省能之因應措施，可有效減少資源之浪費，達成永續經營發展之理念及綠色建築之環保新觀念。
5.交通替代方案	✓			1.獎勵使用大眾運具 2.巡迴公車之開闢 3.空中走廊、地下通道留設 4.彈性上下班時間 5.推行共乘制度 6.停車費率管理策略 7.地下人行通道	無負面環境影響	各項替代方案均將有利於未來營運時對交通旅次及道路服務水準之疏緩與品質之提昇。

8.6.1 零方案

隨著未來經濟發展等相關計畫之設立，本開發計畫有助於滿足當地對經濟發展之需求，減輕或避免因經濟發展而導致土地使用、人民就業機會等產生明顯之負面衝擊與不利影響。若本計畫不予執行，將連帶影響信義計畫地區之腳步開發，延遲鄰近地區之繁榮，無法提升國際形象地位。

本開發案儘量降低開發潛在災害風險外，技術上並致力於減低開發時所形成之社會成本，以達成提高土地經濟價值及兼顧環境保育兩項目標。

8.6.2 技術替代方案

本大樓基地面積為30,277平方公尺，地下室開挖深度約為21.8公尺(高樓區)及20.65公尺(裙樓區)，地下室開挖建議採用連續壁為擋土措施，根據分析結果，連續壁之深度必須達地面42公尺以上，順打部份並輔以至少5~6層之水平橫向支撐，由於高、低樓間連續壁頂約在地面下5公尺，高樓區之東、南二側外連續壁之第一層支撐可以在開挖面外以厚約30 cm至50 cm加勁水泥版嵌入土層支撐，以確保開挖及基礎施工期間，側向壓力平衡與開挖面的穩定。連續壁單元間接頭之設計與施工除應特別注意外，接頭位置宜預先作止水灌漿，以防止牆背之泥砂滲漏導致地表沉陷。

8.6.3 環保措施替代方案

有關地形、地質及土壤、水、空氣品質、噪音及振動、廢棄物、電波、廢棄物、綠色建築(節約能源)、防災規劃、交通影響及景觀美質等之改善方案於前章節詳細說明，此部份補充廢棄物之防治替代措施。

本開發區行政上隸屬信義區，垃圾處理原則上以納入信義區垃圾處理體系，由清潔隊負責垃圾清運與處理，但本計畫亦已與合格之代清運業者接洽，未來將可清運本基地所產生之廢棄物。

此外，本開發單位為顧及垃圾處理之使用容量及使用年限，以有效減輕負荷量，在規劃之同時擬有替代方案，開發單位為推廣資源回收再利用，將在本大樓各層規劃設計垃圾資源存放室(主要為鐵罐、鋁罐、玻璃瓶、紙張.....等等)，並配合定期宣導垃圾回收再利用之環保觀念。

8.6.4 交通改善方案

一、施工期間

(一)棄土問題

考量棄土清運計畫所衍生的問題，擬定棄土清運計畫以降低環境衝擊。棄土如下：每卡車載運量為7 m³，工作日數為150天，即實際所需工期為六個月，每日衍生180輛棄土車次。

此外，為減少棄土車輛對道路面產生過大之負荷，棄土路線如下：

1.主要路線

基地〔起點〕→松智路→信義路五段→基隆路→辛亥路→北二高→基隆→社一路→月眉路→月眉棄土場〔迄點〕

2.替代路線

基地〔起點〕→松智路→松壽路→基隆路→參帥公路→北二高→基隆→社一路→月眉路→月眉棄土場〔迄點〕

(二)停車問題

在基地施工階段，原有 A21、A22 基地上等停車場將無法使用，總共將減少 1368 席的停車供給量。於施工同時不足的停車空間，建議可由其他鄰近停車場疏散分攤，包括：

1.松壽廣場地下停車場

本停車場位於松智路市政府後面正對面，為 24 小時營運之公有地下停車場，可提供 460 輛小客車的停車位。

2.市民廣場地下停車場

本停車場位於松壽路與市府路交叉口之市民廣場下，可提供 709 輛小客車、709 輛機車的停車位。

3.信義國中旁停車場

本停車場位於松平路與松仁路口之信義國中旁，營運時間為 8:00~22:00 可提供 262 輛小客車的停車位。

二、營運階段

(一)背景

1.短期背景說明

- (1)短期時間定為民國 91 年基地完成開發後。
- (2)信義計畫區內整體開發程度約 60%。
- (3)相關交通建設計畫捷運南港線已通車至昆陽站、市府轉運站已完工啓用、北二高台北聯絡道信義支線尚未通車。

依據上述之背景資料及前章中 91 年之交通衝擊分析結果可得知，信義計畫區在民國 91 年時若無任何改善計畫，信義計畫區外圍之道路狀況將比現存之交通狀況更加惡化，而此不僅是本基地開發所衍生之交通課題，而是整體環境所造成之結果。

2.中長期背景說明

- (1)中長期時間定為民國 100 年，即基地營運後第 10 年。
- (2)信義計畫區內整體開發程度約 80%。
- (3)相關交通建設計畫完工情形如下
 - A.捷運南港線已全線通車
 - B.市府轉運站已完工啓用
 - C.北二高台北聯絡道信義支線已通車
 - D.捷運信義線尚未通車

依據上述之背景資料及前章中 100 年之交通衝擊分析結果可得知，信義計畫區在民國 100 年時雖然已有多項交通建設計畫完成，然而由於信義計畫區內高度開發所衍生與自然成長之交通量，在沒有任何改善策略介入之情形下，交通狀況將是全面性的惡化。

因此，未來信義計畫區內之交通問題不僅是任何單一基地開發所衍生之交通所造成，而是整體環境高度開發所造成之結果，因此本研究將分別針對信義計畫區整體開發及金融大樓本身開發二層面所可能產生之交通課題，分別研擬改善對策。期望經由政府與民間之通力合作，減緩因信義計畫區開發所衍生之交通課題。

(二)信義計畫區整體開發層面

【課題】

- 1.都市計畫未顧及交通功能，以致道路系統結構不良，運輸供應不足，嚴重影響道路服務水準。
- 2.附近道路之通過性旅次太高，聯外主要幹道服務機能降低。
- 3.世貿中心展期時衍生之旅次甚高，影響局部性之道路交通狀況。
- 4.區內現況私人運具旅次偏高、使用大眾運輸意願普遍偏低。
- 5.配合市府推動綠色運輸系統政策，宜多引進先進低污染運輸系統並倡導使用電動機車、自行車。
- 6.交通建設與改善工作歷年來皆為以「需求刺激供給」之方式加以推動或執行，通常均是緩不濟急且成效不彰。

【說明】

- 1.依據交通局對信義計畫區可開發完成之計畫案旅次量之推估，於民國 90 年時全日推估旅次量約為 30 萬人，而本區之道路系統仁愛路東端止於市政中心，基隆路至市政廣場進入地下，本區東南側現並無理想聯外道路，需俟民國 92 年信義支線通車，才能產生較佳之聯外交通條件，此皆造成本區聯外道路系統結構不佳之主因。為補救此項缺失，台北都會區捷運路網中雖已規劃南港線及信義線，但信義線通車之時間仍遙遙無期，若依現況台北市使用私人運具之比例推估將，屆時附近道路路網亦無法滿足其交通需求。
- 2.信義計畫區聯外之主要道路系統—忠孝東路、仁愛路、信義路、基隆路均為台北市區內主要之東西向聯外幹道及環狀幹道，其交通負荷已相當沈重。若於信義計畫區開發過程中將上述幹道規劃為主要聯外道路時，其分擔信義計畫區旅次需求之胃納已不大，當信義計畫區各土地陸續開發完成後，此道路擁擠將越發明顯。
- 3.世貿中心於熱門展期舉行時，全日吸引之人旅次可達 5 萬人至 10 萬人，平常無展覽時全日衍生量則僅在 1 萬人左右。此種變化起伏龐大之旅次量，不僅加重本區道路系統之交通負荷，同時亦造成交通車流之不穩定性，使交通管理工作之相當困難。
- 4.依本研究整理信義計畫區內運具分配資料發現，目前區內之大眾運具使用率偏低約僅 20%左右，本研究認為造成此情形之原因主要有公車專用道未進入區內及大眾運輸路網尚未形成等。

- 5.依市府「交通政策白皮書」中揭示，未來在人本政策之交通規劃理念下，為減少空氣污染、永續經營都市生態，將致力發展綠色運輸系統。
- 6.歷年來各項交通建設與改善工作，通常均是在需求或問題發生後，才開始思考提供解決之道。因此，反應在現實交通系統中之現象是營運績效不彰或無法解決既存之交通問題。

【對策】

- 1.提高本區之大眾運輸比例，使本區道路容量以通過最大人旅次為達成目標，而非以通過最大車旅次為計算單位。

一般在計算道路容量時均以小客車單位為計算標準，但在國人使用私人運具比例較高而承載率較低之情況之下，單位時間內通過道路之人旅次其實甚低。在台北市交通政策白皮書內雖期許於民國 89 年時，提昇大眾運輸旅次比例至 30%，但與其他類似都市型態之亞洲國家城市如東京、香港、新加坡之大眾運輸比例在 50-75%比較起來，台北市內乘客搭乘大眾運輸工具之比例顯然偏低甚多。由於本區衍生之人旅次甚為龐大，在台北市政府推動將本區建為台北曼哈頓區之政策下，必須配合建立本區為以大眾運輸為主要運具之示範區域，也唯有提高大眾運輸比例，減少車旅次，才能使本區如期引進之商業、辦公活動。

- 2.以運輸需求管理分散各手段，減少旅次需求，分散旅次發生時間，並減少無謂旅次(如繞行尋找停車場等)發生之頻率。
- 3.加速各項交通建設完工時程，健全道路運輸路網結構以提昇道路服務水準。
- 4.逐步完成區內大眾運輸路網結構，初期以延伸公車專用道、未來則以加速捷運系統建設並適時引進先進大眾運輸系統之作法，以刺激民眾使用大眾運具意願，並提升都市形象。
- 5.據市府「交通政策白皮書」所提出推動綠色運輸系統之具體作法，包含規畫自行車專用路網、研究引進輕軌電車及推廣使用天然氣、電動汽機車等。
- 6.集合信義計畫區內民間開發業者力量，自行成立一交通管理基金會，在市府的監督與輔助下，由基金會主導信義計畫區內所有相關交通改善、管理工作，希望以供給導引需求並進一步管理需求之方式，來進行信義計畫區交通改造工作。

【改善方案】

1. 推動轉運中心，提昇運具間轉乘之便利性

與本區互動關係相關之轉運中心為市府轉運站及動物園轉運站，其中市府轉運站預計民國 89 年可開發完成，並建立台北市東區中、長途客運、公車與捷運等大眾運輸工具間之轉乘；而動物園轉運站則需至北二高信義支線完工後才可呈現其轉運之功能，將來可規劃動物園之眾多停車位作為台北都會區東南區欲進入信義計畫區之門戶，並利用大眾運輸工具連接動物園轉運站與信義計畫區間，使欲至信義計畫區內之私人運具可在動物園轉運站轉乘大眾運輸工具進入信義計畫區，減少區內車旅次之發生頻率。

根據此兩處轉運中心所設立之區位，本研究初步研擬兩條接駁公車路線：松山車站(經市府轉運站)線與木柵動物園線，規畫路線如圖 8.6.4-1。利用此兩條接駁路線，可接運搭乘捷運與鐵路等其他運具之旅客進入計畫區內，將原各大眾運輸路線服務區域由線擴大成面，增加其服務範圍，並可轉移部份進入計畫區之小汽車旅次。

2. 延伸公車專用道路，擴大服務範圍

配合建立以大眾運輸為主之示範區域，將仁愛路及信義路之公車專用道延伸至信義計畫區內，使搭乘大眾運輸工具者能較一般私人運具更快速、便利的到達區內，提昇大眾運輸工具之競爭力，相對的減少私人運具之使用。

以目前而言，服務信義計畫區之公車專用道有信義與仁愛路兩線，但路線並未直接進入計畫區內，是故目前計畫區內大眾運輸使用率偏低僅有 16%，顯然與公車專用道未能進入計畫區內有關。因此，本研究根據交通局目前之規畫，擬建議儘速將兩線公車專用道延伸，其中仁愛路公車專用道建議延伸至市府路口，信義路則建議延伸至莊敬路口，其相關延伸路段請參考圖 8.6.4-2。

3. 開闢區內免費巡迴公車或電動步道，增加搭乘大眾運輸工具意願

外部之公車幹道路線為線狀之運輸，必須增加區內面狀之路線，使進入區內之大眾運輸工具乘客，能經由區內面狀運輸系統如巡迴公車或電動步道，而有效而迅速到達活動點，以擴大大眾運輸工具之可及性；建議初步之巡迴公車路線如圖 8.6.4-3。

圖例：

- 木柵接駁公車建議路線
- 松山接駁公車建議路線
- 信義計畫區

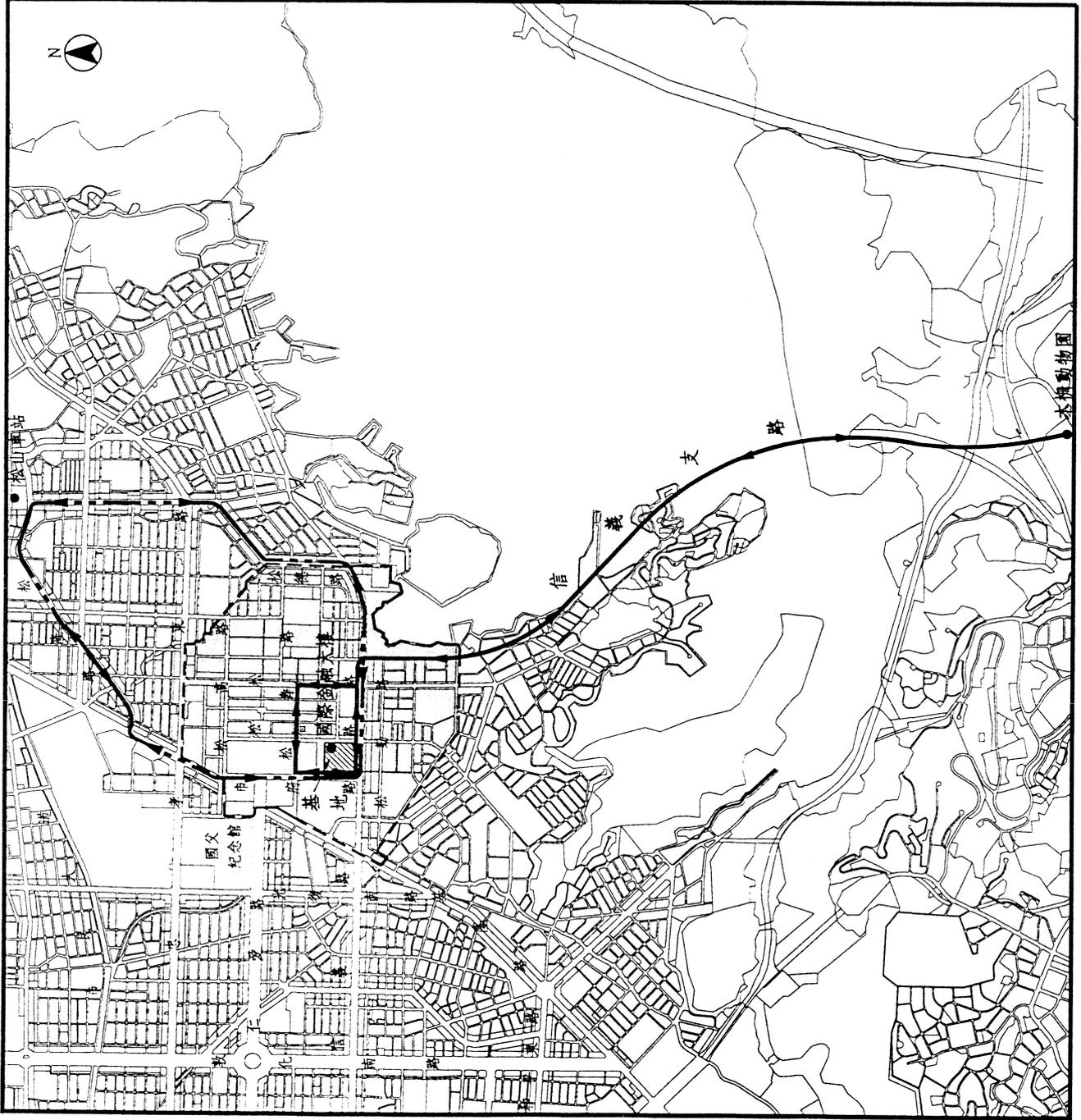


圖 8.6.4-1 區外接駁公車建議路線圖

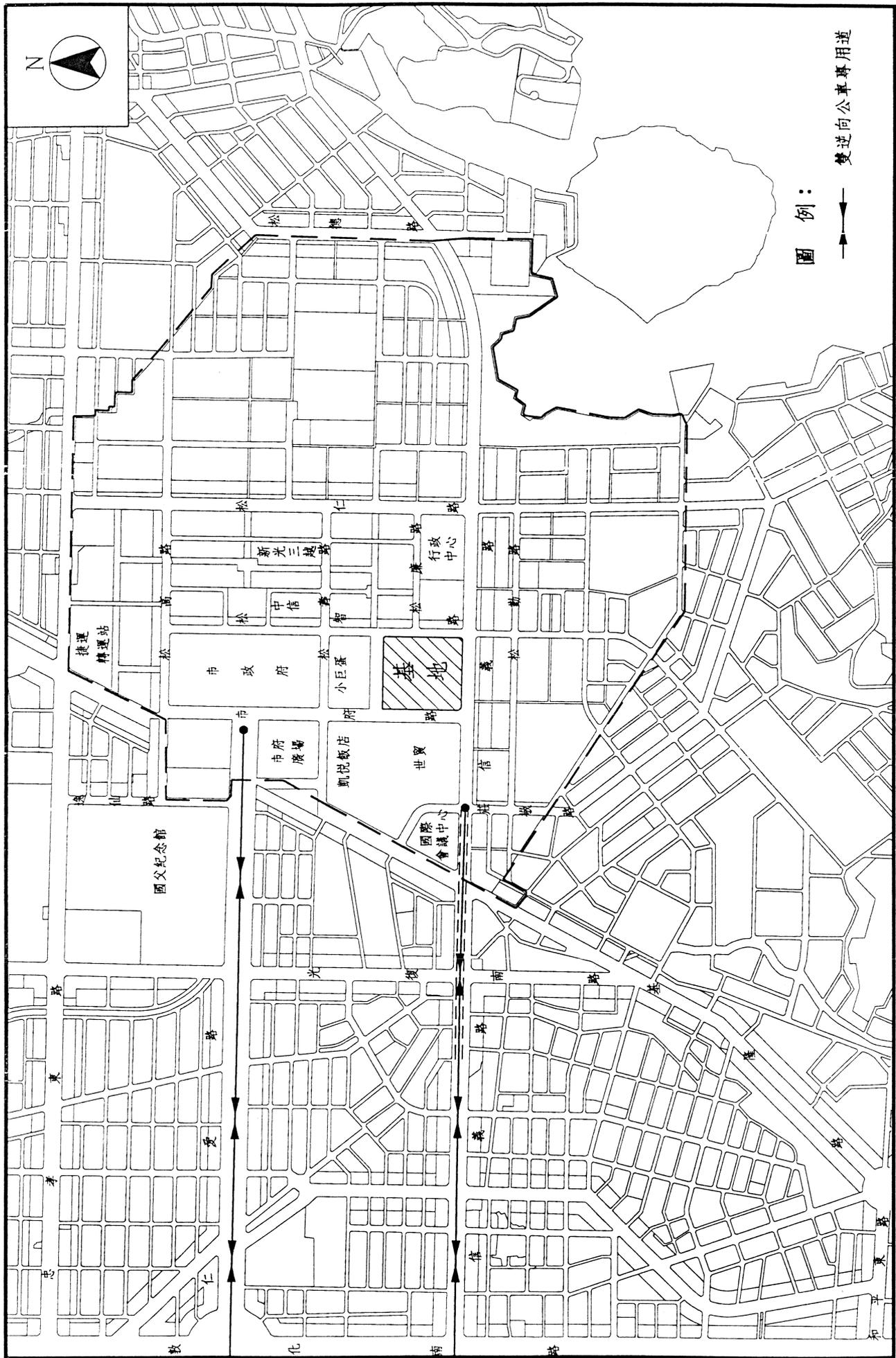


圖 8.6.4-2 公車專用道延伸段建議圖

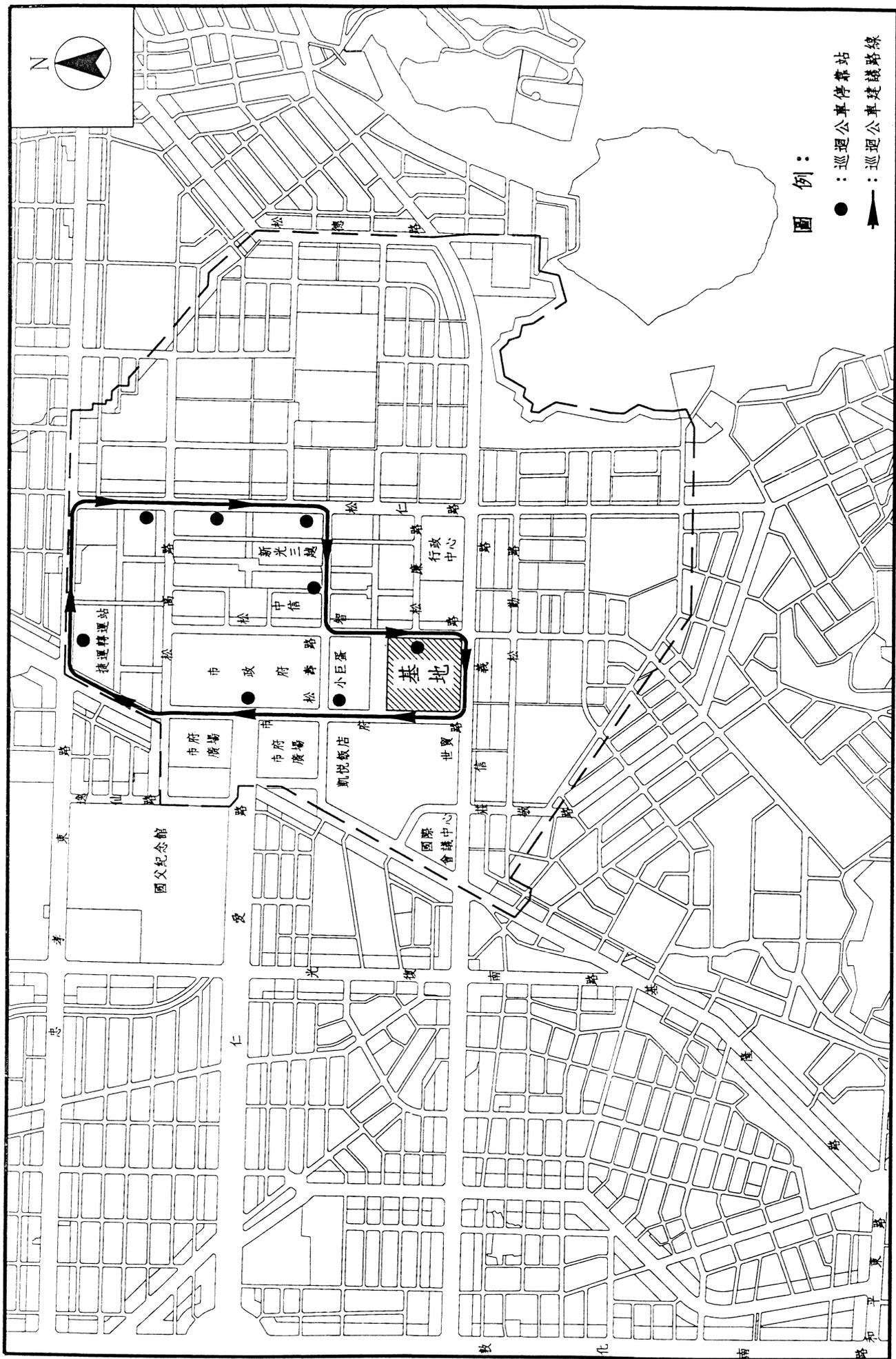


圖 8.6.4-3 巡迴公車建議路線圖

4. 檢討停車費率結構與車位數，增加私人運具之使用成本

大眾運輸工具與私人運具較無法競爭之主要原因除私人運具之便利性外，另外私人運具使用者付出之成本較低也是原因之一。為反應全民所負擔之私人運具社會成本遠較大眾運輸工具為高之現象，針對信義計畫區內各建築物之停車位數及停車費率應加以嚴格之限制，使使用私人運具者必須付出較高之使用成本，以提高大眾運輸工具之競爭力。

因此，建議未來信義計畫區內所有公有停車場可委由民間經營之方式進行運作，而其費率則由交通管理基金會統一訂定之，可視需要彈性調整費率藉以控制計畫區內之停車需求，並平衡各停車場之使用率。

5. 分散停車場區位，以大眾運輸轉乘

若過度集中私人運具停車於區內，將使得信義計畫區之聯外道路系統癱瘓，唯有以分散停車場之策略才可避免私人運具之駛進。除前述之動物園轉運站可作為大眾運輸轉運中心外，另外可利用區外大型停車場，如未來之巨蛋停車場與京華案附設停車場之使用種類時間特性，作為信義計畫區之腹地，使私人運具於此停車後，利用便捷之大眾運輸工具進出區內。

6. 區內開發業者需提供自行之大眾運輸工具，並補貼搭乘大眾運輸工具

信義計畫區衍生交通課題所帶來之影響，係肇因於各個開發者，相對的交通課題之解決，也必須靠區內之開發單位包括市府及開發業者來共同解決。因此大眾運輸工具搭乘比例之提高，各開發單位也必須齊心努力，譬如需提供自行之大眾運輸工具如交通車、接駁車，同時並有計畫的補貼使用大眾運輸工具之員工。

7. 世貿中心參觀旅次之計畫管制

為減輕世貿展覽人潮量多且分配不均課題，可依據世貿中心鄰近道路負荷能力，從參觀人數總數管制與參觀人潮在時間上分佈合理化著手。參觀証管制有三種實施方式，分別可採用均時法、三時段管制及假日尖峰法，應事先評估其實施成效後，採用適當方法實施之。

8. 彈性上下班制或上下班時間錯開

由於台北市區道路具有明顯之尖峰特性，尖峰時段之道路容量頗有不足，而非尖峰時段則道路容量則有剩餘，因此能夠實施彈性上下班制或上下班時間錯開，無形中有提昇道路容量之功能，同時其與台北市交通政策吻合。

9. 引進先進科技，建立智慧運輸示範區

引進交通資訊中心、衛星定位、無線電通訊技術，建立智慧運輸(ITS)示範區，從需求面來看，較可行設施包括停車場動態指標系統、交通車與巡迴公車電子站牌、先前交通資訊等，經由即時資訊之提高，可使旅次行為更具效率，減少無謂旅次或擁擠產生。

10. 研究引進輕軌電車系統，提升區內大眾運具之可及性

即刻進行信義計畫區引進輕軌電車系統可行性研究，參考未來年區內各項土地開發計畫以瞭解區內運輸需求點，並進行運輸走廊及路線擬定、評選系統技術型式及規劃車站區位等研究工作。

11. 集合民間業者力量，成立信義計畫區交通改善促進會

由市府、民間業者及團體及學術界，統籌成立信義計畫區交通改善促進會。集合區內現有及未來開發之業者之力量，共同負起區內交通改善與再造任務。在市府相關單位授權及監督之下，主導並執行各項交通改善措施與相關研究工作。期望以事先發現問題、預先規劃防範之方式來思考信義計畫區內交通問題，並以供給導向、需求管理之角度切入各項交通建設興建與改善、管理工作中。

目前，開發單位已根據環評審議要求，著手進行本會設立之前置工作，擬先行邀請產、官、學界於近日內舉行座談會，於會中討論、確立本會性質與宗旨、工作重點等項目。會後立即成立籌備小組，選舉主任籌備委員並進入法定申請作業程序，儘速成立本促進會。

(三) 金融大樓基地層面

【課題一】

本基地停車位數量眾多，車輛進出將會與道路其他車流產生許多衝突點，如圖 8.6.4-4 所示，對於基地四周道路造成許多交通問題，尤其基地東北角松智路入口可能吸引大部分的車輛進入，問題較為嚴重。

【對策】

對於停車場進出口附近施以工程面的改善，並輔以管理及管制的手段，以降低對於四周道路的衝擊。

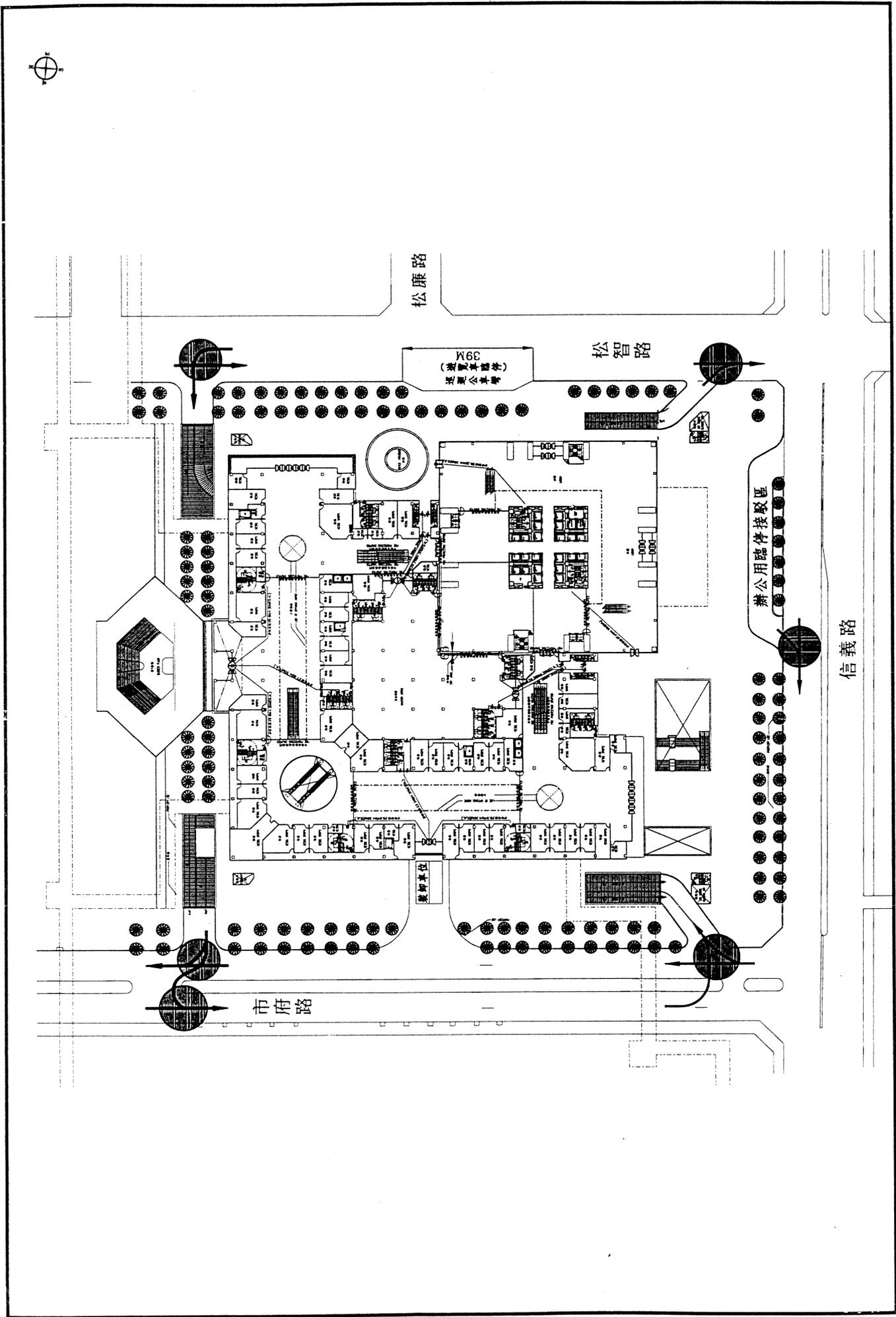


圖 8.6.4-4 基地四周衝突點

【改善方案】

- 1.在交通工程的改善方面，建議將基地西北角的市府路中央分隔島缺口，擴大至停車場出口車道正前方，以方便左轉往信義路之車輛，避免繞行市府路迴轉，簡化車流動線。基地南側目前有五線公車在此設置站牌(如圖 6.5-2 之 9 號車站)，將來基地開始營運後，公車停車動線將與基地辦公大樓停車接送車輛的動線互相衝突，而公車離站動線則與右轉市府路進基地停車場的車輛動線互相衝突，因此建議將公車站位置酌予調整。
- 2.在交通管理與管制手段方面，於尖峰時段僱請保全人員或義交於停車場出入口前指揮交通，並管制大貨車裝卸區於白天時段(6:00 至 21:00)禁止使用，以避免干擾市府路車流及人行動線，而裝卸區穿越人行道的車道部分將與人行道順平，無高低差，將人行動線的妨礙降至最低；基地西北角松智路之停車場入口，建議尖峰時段禁止車輛左轉進入，避免左轉車輛於道路中央等候進入，影響松智路之車流，並於信義路之松智路口前設置停車場指示標誌，導引車輛由市府路進入，以分散松智路入口之車流。此外，有關停車場管理構想，例如收費方式、停車場區位分隔、滿場時的管理措施，本報告已提出許多減輕衝擊的改善方案，詳述於 7.4.2 節。交通工程之改善建議與交通管制與管理手段可參考圖 8.6.4-5 的說明。

【課題二】

自用車臨停與計程車上下客妨礙車流的問題，目前在台北市各處均相當嚴重，駕駛人不守法、執法不嚴、臨停設施設計不當都是主要原因，在本基地目前的建築規劃及管理措施研擬階段應詳加考慮，避免在未來造成相同的問題。

【對策】

- 1.本基地以兩個主要方向規劃臨時停車區位：
 - (1)臨停內部化
將臨停車輛導入基地內部停放，讓衝突盡量內部化，以減低對道路的衝擊。
 - (2)臨停立體化
將地面層無法容納的臨停空間移至地下層，以滿足基地的臨停需求。
- 2.在車輛臨時停車的管理方面，則必須針對自用車、計程車及裝卸貨車三部分加強管理，並改善管理之技巧。

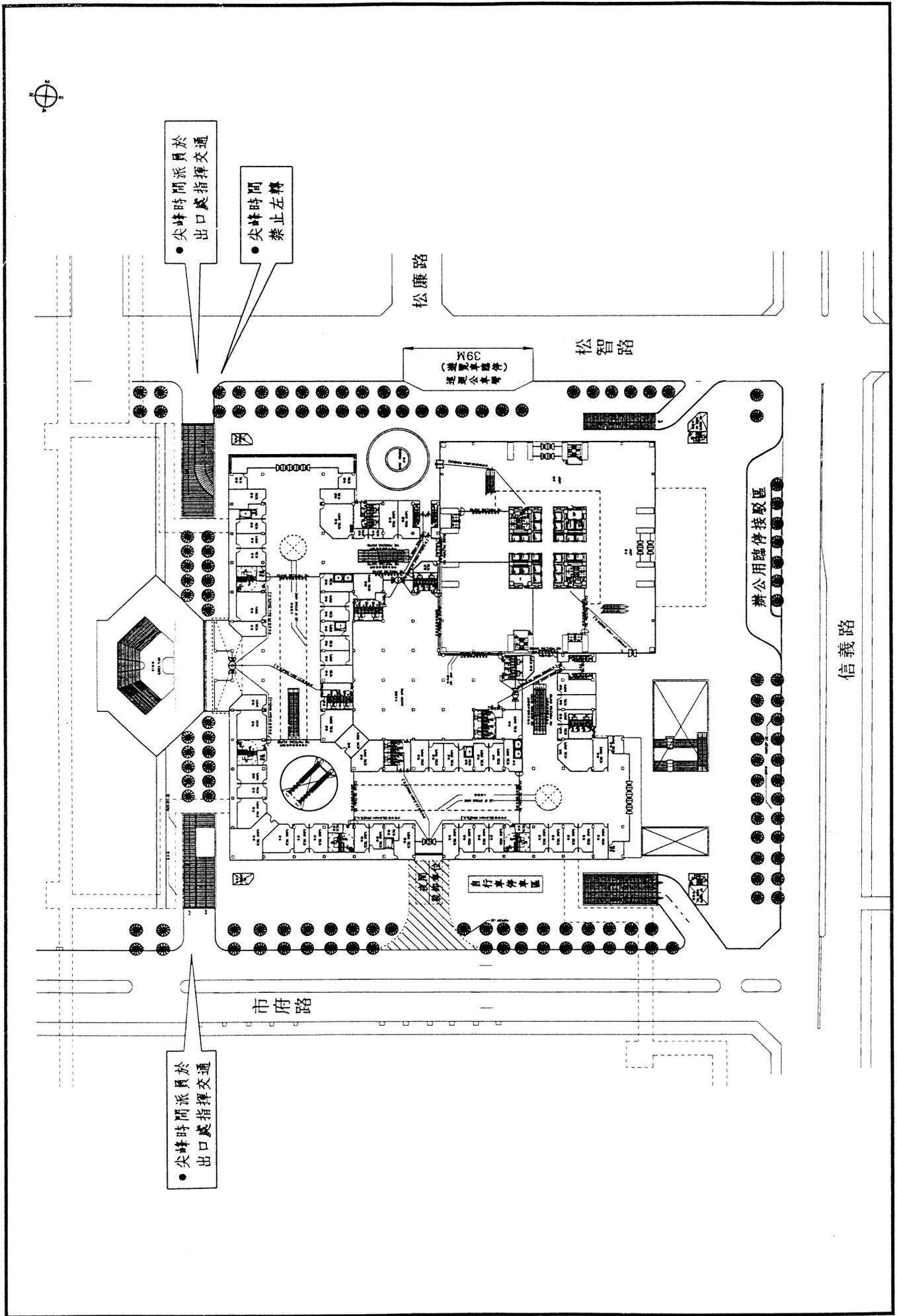


圖 8.6.4-5 基地四周街突點改善說明圖

【改善方案】

- 1.本基地於地面層規劃辦公大樓的臨時停車區，位於基地南側信義路之內，估計可容納 16 部小型車輛的臨時停車。對於影響交通較大的商場臨停，規劃於地下一層，於東北角基地松智路停車場入口旁設置一車道的臨停車輛入口，將商場臨停導入地下一層，並於西北角基地市府路停車場出口旁設置一車道的臨停車輛出口，在地下一層的臨停區內，計程車候車區位於右側，容納 5 部計程車同時排班，自用車臨停區位於左側，容納 10 部小型車臨停，可同時服務商場顧客與基地北側廣場遊客。地下一層接送區之平面圖如圖 8.6.4-6 所示。
- 2.臨時停車接送區管理方面，由於自用車臨停車位數量供給有限，將要求管理人員管制車輛必須於三分鐘內駛離，同時駕駛人不得離開車內，以避免長時間佔用車位的情況發生，才能提高臨停車輛的轉換率。在計程車招呼站管理方面，為避免排班車輛區客滿時尚有空計程車駛入，建議於計程車臨停區入口處裝設標誌，客滿時以燈號顯示「禁止空計程車進入」字樣，必要時並由大樓管理員或義交人員協助管制，以避免空計程車繼續進入，阻礙其他車流。
- 3.本基地雖然規劃了大量的計程車、自用車及裝卸車輛臨時停車空間，由於全數位於路外，且部分位於地下一層，因此並不如路邊停車方便，與本地駕駛人目前的習慣(任意於路邊臨時停車)不太一致，可能會產生部分駕駛人不遵守規定疑慮，造成車流的阻礙及衝突。然而為了信義計畫區未來的整體交通，必須犧牲部分違規駕駛人的方便，以提高整體交通的便利，在做法上可以採取定點取締的方式，於基地四周之信義路、松智路及市府路上在尖峰時段各派駐一名保全人員或義交加以管理，而對於不服管制者，則現場拍照其違規情形，並轉交交通大隊議處，以達嚇阻之目的。
- 4.於市府路上所設置之地面層裝卸停車位，開發單位將嚴格執行於晚間 9：00 至凌晨 6：00 間上、下貨之規定。如此，可在白天時間內將人行空間完全回歸行人，並且不致產生人車之衝突現象。

【課題三】

配合信義計畫區整體層面的大眾運輸提昇策略，研擬基地本身的改善措施，以減少私人運具的使用。

【對策】

為提高基地大眾運輸使用比例，主要可由二方面著手，第一為提出有效的金融中心員工私人運具減量措施；第二為配合信義計畫區巡迴公車計畫，規劃基地之巡迴公車招呼站，增加民眾搭乘的意願。

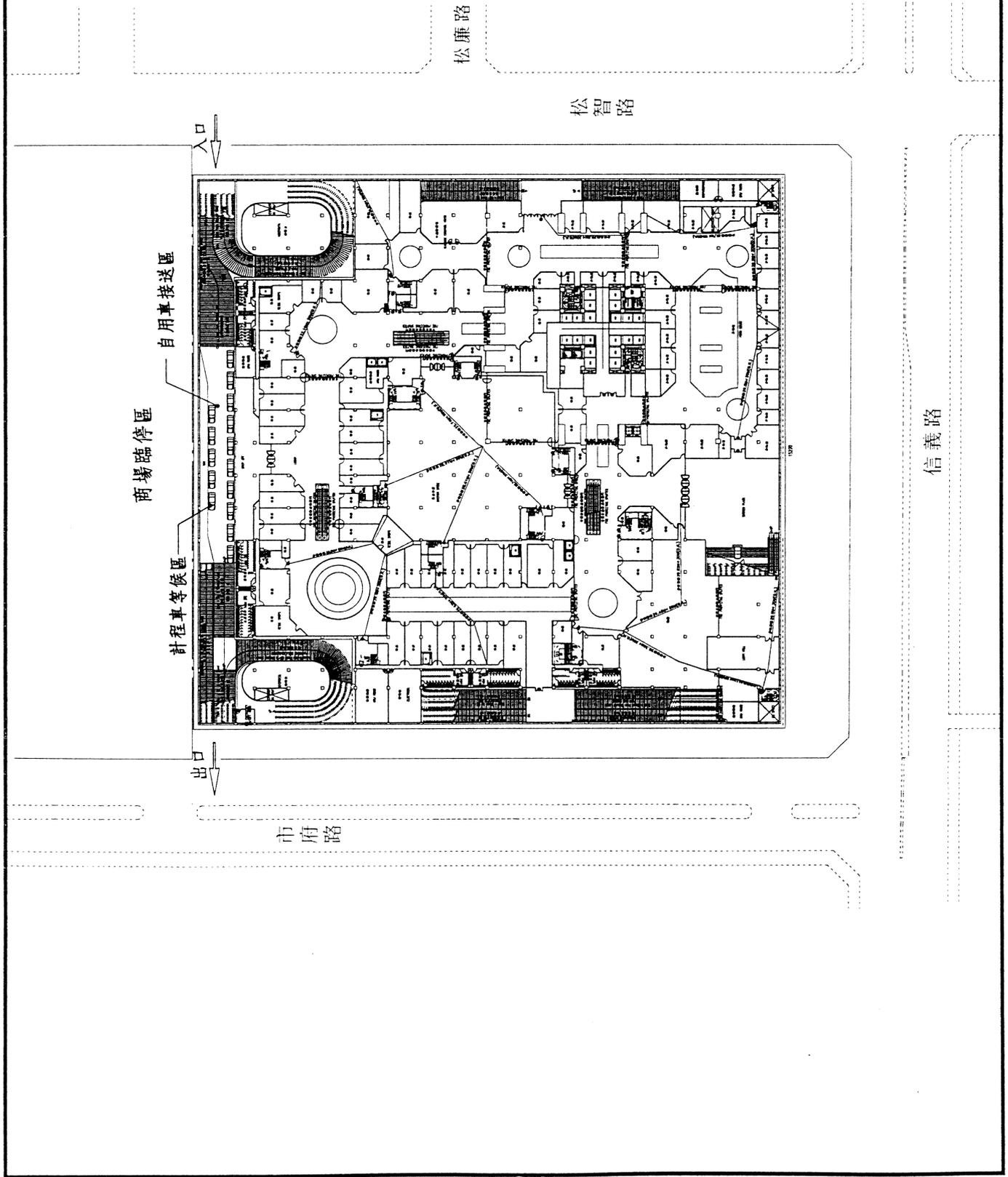


圖 8.6.4-6 基地地下停車接送區

【改善方案】

1.在私人運具旅次減量方面，本研究建議以下列方案進行改善：

- (1)建議本基地之停車場(聯合信義計畫區所有停車場)訂定較高之停車費率，增加私人運具的使用成本，以減少私人運具的使用比例。
- (2)配合政府政策，推動進駐單位實施彈性上下班制，以分散尖峰時段的通勤交通量，並可利用先進的通訊技術，倡導在家上班，減少交通量。
- (3)對於上午 7:00 前進入停車場或晚上 19:00 後駛離停車場之員工車輛，給予較為優惠之費率(即 early bird discount)，以分散尖峰時間進出的車流量。
- (4)聯合附近機關單位如市政府、世貿中心、信義區政中心及本金融大樓等，共同推行員工共乘制度，以大規模的員工旅次特性調查，規劃跨機關的共乘計畫，以提高共乘配對成功的機率，此外並應實施懲罰性措施，對於員工共乘比例低於一定標準的機關施以懲罰，例如減少該單位的員工專用停車位數量，改成其他單位的員工停車位或提供給一般大眾使用，以強迫各單位主動推行共乘制度。

2.在巡迴公車方面，基地之站位規劃於松智路上，距離商場與辦公大樓主要出入口僅約數十公尺，可及性相當高，預計設置長 39 公尺的標準公車彎，可容納一部大型公車停車，並包括減速與加速車道長度，此一公車彎亦可服務搭乘大型遊覽車的遊客，提供遊覽車上下客的地點，巡迴公車彎設置的詳細位置可參考圖 8.6.4-5。

【課題四】

基地開始營運後將成為附近的一個人潮聚集點，行人穿越路口將會造成許多人車衝突，將使附近的交通更加惡化，因此必須經由完善的人行動線系統規劃，減輕人車衝突的情況。

【對策】

- 1.規劃基地的立體人行動線系統，如空中廊道及地下通道，連接基地四周建物，減低地面通行的行人量。
- 2.基地四週地面人行道遭車道或接運設施阻斷之空間，應妥為設計規劃使其動線得以延續。

【改善方案】

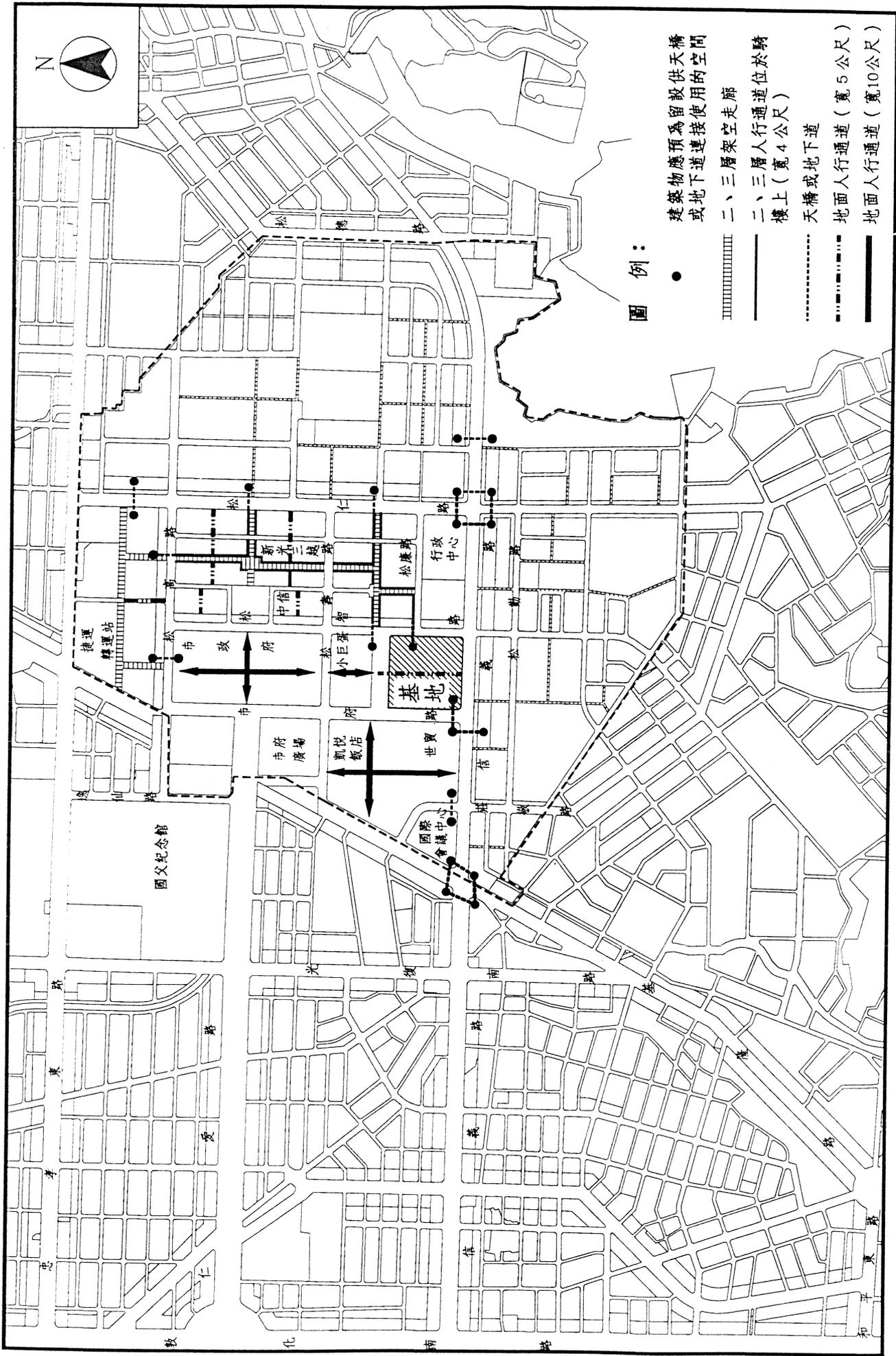
- 1.在地下人行通道方面，本計畫在基地西南角預留與捷運信義線 BR6 站之連通孔道，提供基地與鄰近建築物與未來捷運車站步行到達之可及性；地下層東側亦留設與將來二號廣場地下停車場的人行及車行連通孔道，以利將來兩處停車場可以互相連通，增加雙方停車場之使用效率。
- 2.在空中走廊部分，本基地於地上二層東北角預留與華納影城現址的連通孔道，使將來兩處商圈可由空中加以連接，而地上二層北側亦將設置貫穿基地東西的走廊，加強人行徒步之舒適性與方便性，減少行走地面與車流衝突的機會。
- 3.除上述之人行連通孔道規劃外，本研究建議連通基地與世貿中心的地下人行通道，以解決未來基地、世貿及捷運站相互之間的大量行人通行量；此外，基地與市政中心、凱悅飯店，亦可預留連通之空中廊道，以便捷之人行徒步空間溝通、服務彼此吸引的旅次，共同營造一多功能性的服務建築群體，相關人行動線規劃與建議如圖 5.3-3。
- 4.在信義計畫區整體的人行動線部分，配合都發局台北市信義計畫區通盤檢討計畫，對整體信義計畫區內人行動線人行系統進行整體改善，詳細規劃請參考圖 8.6.4-7。本研究建議除增設路口立體人行設施、建物留設公共人行通道外，清除高低不一人行道及機車、商家違規使用等問題，並於巷道口設置交通管制標誌，提昇人行系統的連續性、及順暢性。
- 5.基地地面層人行道因設置停車場出入口或裝卸空間而阻斷或縮減之部份，開發單位在建築設計上以綠化空間退縮及鋪面材質連續之方式，將人行動線及空間得以延續並呈現整體化空間之感覺，各點詳細處理部份請詳圖 8.6.4-8。

【課題五】

市府交通局於民國 86 年之「台北市交通政策白皮書」提出綠色的交通系統行動計畫，以降低由都市交通造成之空氣污染，本開發計畫應有相對措施，降低污染量，善盡開發業者之社會責任。

【對策】

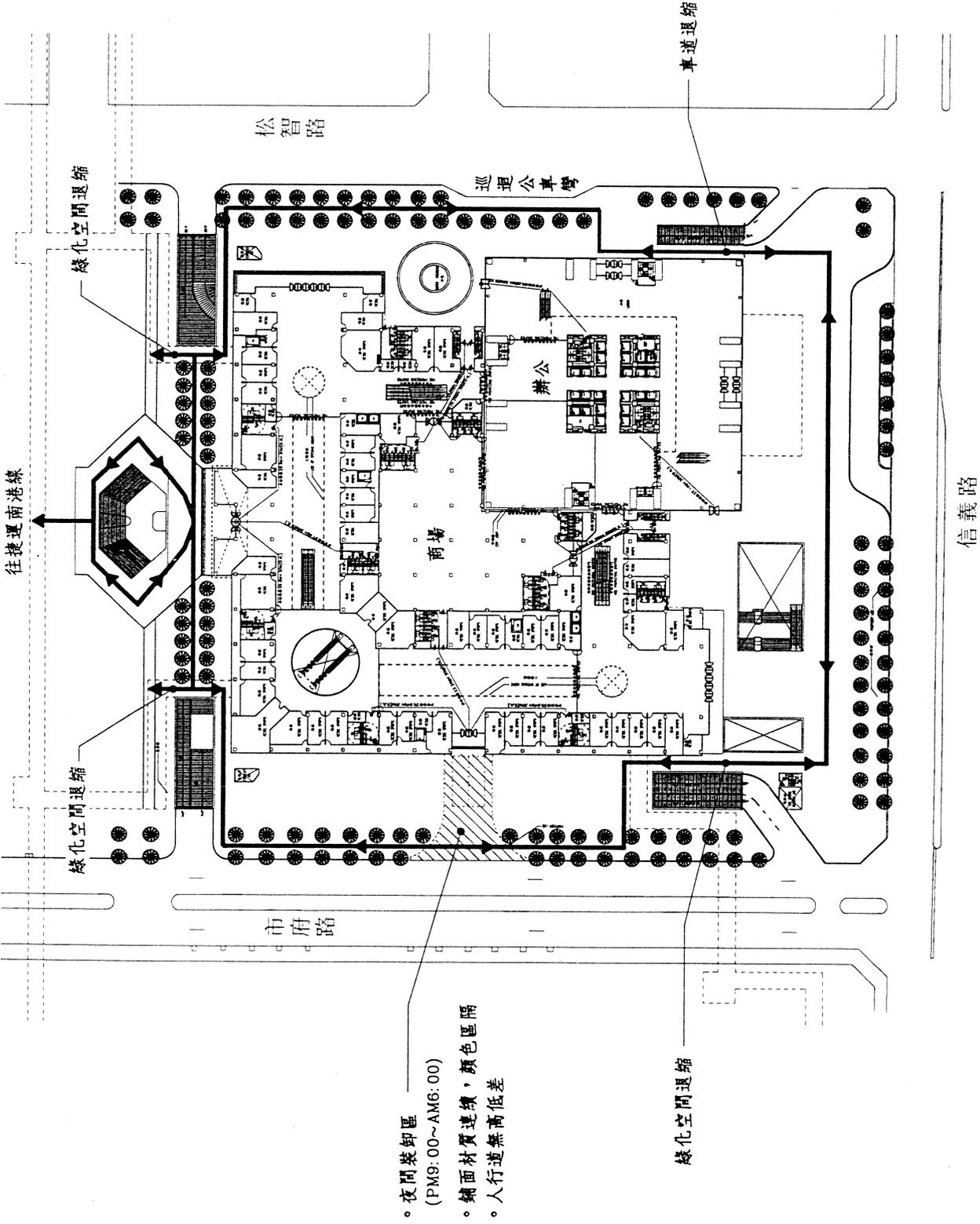
降低由交通造成的空氣污染，在開發業者方面，主要可以由二種方式達成，第一為增加大眾運輸工具使用比例，減少私人運具的污染，這方面課題三已提出詳盡之對策與方案；第二，推廣無污染運輸工具的使用，如自行車及電動機車，亦可降低私人運具造成的污染。



圖例：

- 建築物應預為留設供天橋或地下道連接使用之空間
- ||||| 二、三層架空走廊
- 二、三層人行通道位於騎樓上(寬4公尺)
- 天橋或地下道
- · - · - 地面人行通道(寬5公尺)
- 地面人行通道(寬10公尺)

圖 8.6.4-7 信義計畫區人行設施規劃圖



圖例：
 人行動線

圖 8.6.4-8 基地地面層外部人行動線規劃與改善示意圖

【改善方案】

- 1.本基地於地面層規劃自行車停車空間，並由業主購置自行車停放架，以利自行車整齊停放及便於上鎖，定時予以清理及維修，設置位置於基地西側，介於大貨車裝卸區與停車場入口之間，詳細位置可參考圖 8.6.4-5。
- 2.在電動機車方面，基地將於地下二層機車停車區，設置兩處電動機車充電專用停車區，以達到提倡電動機車使用的目的，詳細電動機車充電位置區請參考圖 8.6.4-9。

【課題六】

基地停車場入口的等候空間假如不足，進場的車輛將會排到道路上，影響道路車流順暢。

【對策】

停車場入口應設計足夠的等候空間，將等候車隊內部化，以滿足尖峰時間的等候長度需求。

【改善方案】

本報告 7.4.2 節已針對入口的等候長度進行分析，分析結果為 65 公尺，而根據建築設計，停車場入口收費閘門前的車道長度約為 100 公尺，可充分滿足尖峰時段的等候長度需求，應不致發生車隊等候至道路上的情況。

【課題七】

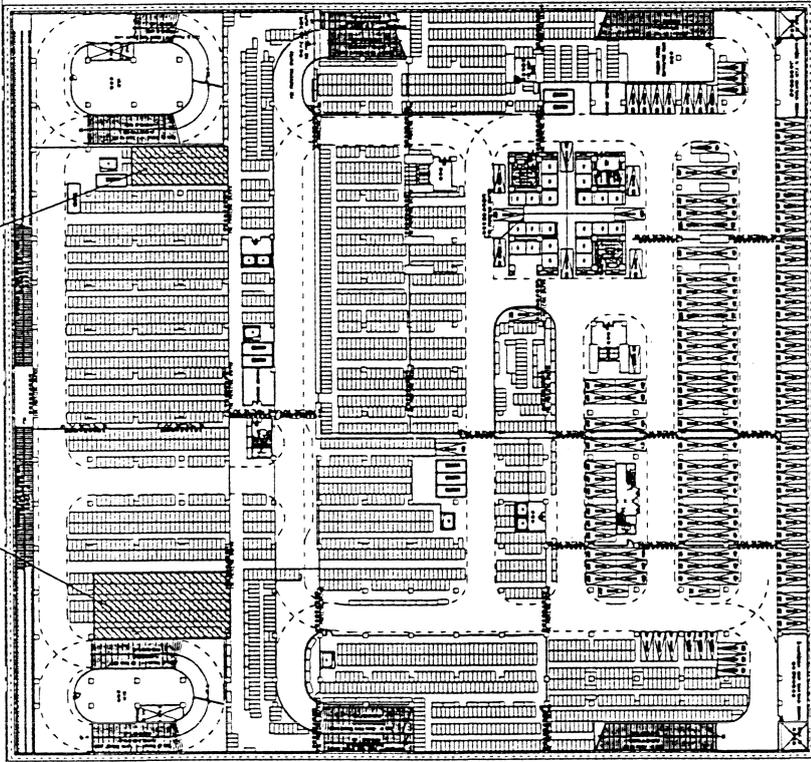
本基地於辦公大樓主樓層設有兩層展望層供民眾參觀遊覽，對於未來所衍生之參觀人數及其衍生運輸設施需求宜及早因應並尋求解決之道。

【對策】

- 1.參考新光三越大樓展望層之營運經驗，預測本大樓展望層未來營運時可能吸引之參觀人數。
- 2.針對其衍生之大客車(遊覽車)停車需求，妥善規劃其臨停接運設施，期使民眾至本基地時可獲得較佳之可及性，並降低對週圍道路之衝擊。



電動機車充電區



圖例：
充電區

松蔭路

市府路

信義路

圖 8.6.4-9 地下二層電動機車充電區圖

【改善方案】

1.根據台北車站前新光三越大樓近年來展望層之營運經驗得知，平常日時每日約吸引 400~500 人上展望層參觀，例假日及寒暑假參觀尖峰時段，每日則約吸引 1000 人參觀。但據相關營運單位表示，近年來參觀人數已有日漸下滑之趨勢。

若以此數據為分析基礎，並透過樓地板面積及地理區位之考量，本研究推估未來年基地營運時，展望層於平常日時每日約可吸引 600~800 人、假日時段每日約可吸引 1200~1500 人參觀。而參觀尖峰小時預測將發生於平常日與假日昏峰時段，在平常日時約可吸引 240~300 人、而假日約可吸引 400~500 人。

2.根據所推估之參觀人旅次，利用本大樓之衍生運具分配率與乘載率換算後，可推算出尖峰時段內使用大客車到達本基地之人旅次，在平常日約為 20~30 人次、假日時約為 30~40 人次。若以一般大客車乘載率約 40~50 人而言，本基地約需設置 1 席大客車臨停車位供其上、下客即可。

3.另外，因本基地並無規劃大客車停車位供其停放，因此本研究擬建議進入本基地之大客車，於松智路上之巡迴公車彎臨停下客後，開往區內鄰近大客車停車場停放。迨人員參觀完畢後，再行通知該車前來接送。

經調查信義計畫區內各停車場及可能停放大客車之地點後，本研究建議有下列兩處地點可供考慮：

(1)國父紀念館停車場

本停車場位於國父紀念館靠光復南路一側，形式為路外停車場，共提供 10 席地面層大客車位，採計時收費方式供遊覽車停放，經瞭解其使用情形後得知，該場之大客車停車場鮮少有滿場之情況，大部份之時間多為小客車所借用停放。因此，本研究建議進入本基地之大客車應可開來本場停放。

(2)市府轉運站

本轉運站位於基隆路與忠孝東路之交叉口，根據市府轉運站之規劃，站區內共設有 27 席大客車停放車位。其中於地面層基隆路與忠孝東路上設置 5 席公車彎供一班公車靠站使用，並於地下一層設置 22 席長途客運停放車位。本研究認為其中設於地下一層之長途客運車位，應可作為借用停放空間之考量。因此建議未來基地可視需求，向市府提出申請臨時性租用之方式，供前往本基地之大客車暫停之用。以作為國父紀念館之大客車停車場遇滿場狀況時之替選大客車臨時停放空間。

以上規劃兩處之臨時停車場與基地相關位置如圖 8.6.4-10。

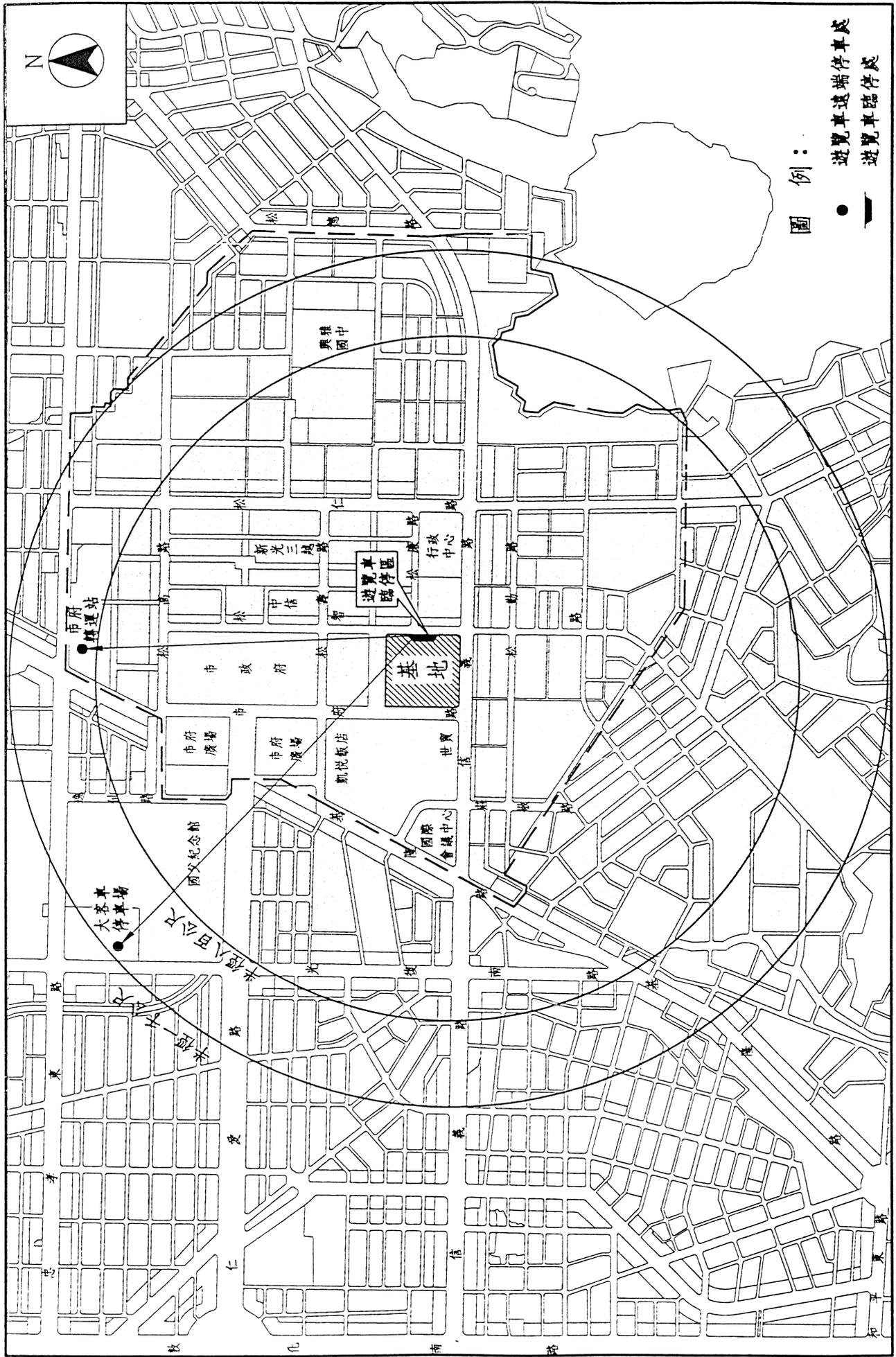


圖 8.6.4-10 遊覽車遠端接駁區位圖

【課題八】

由於基地開發多種使用目的及高達 100 層之量體，若未於基地內提供充份動線及設施資訊，將來可能產生人行動線上混淆之情況。

【對策】

基地應對未來人行水平及垂直動線之安排，妥為規劃並適時、適地提供充分人行資訊，包含靜態之指標與視聽查詢系統，及動態管理人員指引等方式。

【方案】

本基地內將提供下列指示標誌系統：

- (1)計程車招呼站
- (2)自用車臨停區
- (3)展望台動線指示
- (4)地下停車場行進動線
- (5)商場、辦公用電梯區位指標
- (6)捷運站動線指示
- (7)巡迴公車上車處
- (8)逃生緊急出口指示
- (9)主要道路方向指示

(四)實施時程與配合事項

1.交通改善方案實施時程

根據前述所提出各項交通改善方案，為使方案實行時間能與基地與週圍相關交通建設能相互配合，以下將期分為短期與遠期方案說明其實施時程與內容：

(1)短期方案

短期交通改善方案分為基地開發前、後，其改善方案內容說明如後：

- 基地開發前(民國 88 年起)
改善方案包含下列各項：
 - a.違規停車拖吊民營
 - b.大型活動交通維持(目前區內已開發業者)
 - c.瓶頸路口改善
 - d.單行道系統延伸
 - e.公車專用道延伸

- 基地開發後(民國 91 年起)
 - 改善方案包含下列各項：
 - a. 成立交通管理基金會
 - b. 區內免費巡迴公車
 - c. 大型活動交通維持(基地本身)
 - d. 區外接駁服務

(2) 中長期方案

中長期方案實施時程在此定義為民國 95~105 年間，各項改善方案內容如下：

- a. 建設輕軌運輸系統
- b. 成立信義區轉運站
- c. 成立區域交控中心
- d. 建立智慧型運輸系統
- e. 停車場連鎖管理系統
- f. 加速各項交通建設完工

2. 改善方案分工構想

前述所提出各項交通改善方案，並無法單靠基地本身一幾之力完成，而需仰賴計畫區內所有公、私營業者及未來將成立之「信義計畫區交通管理促進會」共同努力，茲將各項改善方案執行時各單位權責劃分之建議匯整如表 8.6.4-1。

3. 改善績效分析

本研究利用基地開發後第 10 年作為改善績效分析之目標年，經前述各項交通改善策略之模擬後，將信義計畫區內主要道路改善後之服務水準與改善前進行比較，如表 8.6.4-2。

由表中分析數據得知，不論是目標年晨、昏峰，在改善後原先道路服務水準不可接受路段數皆可降至改善前之一半，故本研究所擬定各項交通改善策略建議應可有效疏解大部份路段上之交通。

表 8.6.4-1 改善方案分工構想表

時程	交通改善策略	金融大樓	交通改善促進會	
近	區內自營巡迴公車	●	▲	
	立體化人行廊道設置	●	▲	
	商場臨停空間地下化	●		
	設置計乘車招呼站	●	▲	
	設置電動機車停車設備	●	▲	
	設置巡迴公車彎	●	▲	
	停車場管理計劃畫	●	▲	
	大客車遠端接駁	●	▲	
	人行動態指標系統	●		
	預留捷運連通管道	●		
	預留自行車停放區	●		
	違規停車拖吊	▲	●	
	區外接駁服務	▲	●	
	瓶頸路口改善		●	
實施彈性停車費率	●	▲		
期	公車專用道延伸		●	
	單行道系統延伸		●	
	成立交通改善促進會	▲	●	
中	推動綠色運輸系統	▲	●	
	公有停車場民營化		●	
	建設輕軌運輸系統	▲	●	
	長	成立信義區轉運站		●
		成立區域交控中心		●
		建立智慧型運輸系統	▲	●
		停車場管理資訊系統	▲	●
期	加速交通建設完工		●	

註：1.●表策畫、執行單位，▲表協助、配合單位

8.7 緊急應變計畫

一、防災安全措施

- (一)各種防災設備均由自備發電機供應備用電源。重要設備之電氣回路均為二重回路，增加其可靠性。
- (二)中央監控室置於地面一層鄰近市府路，屋內外各有通道可供防災指揮使用。
- (三)空調系統避免風管貫穿居室樓版。
- (四)機械設備均予以防震處理，超高層部份配管亦施以防震措施。
- (五)使用瓦斯或停放瓦斯加氣車之場所概裝置瓦斯測漏器及緊急斷氣設施(瓦斯車除外)，並由中央監控室監視。
- (六)所有消防及火警系統，除能單獨測試、操作外，並全部納入監控中心，由電腦自動定時掃描監控。
- (七)緊急電源插座參照各層連結送水栓位置配置，以利防災作業之執行。
- (八)地下層採上下開啓式消防避難梯。
- (九)保全 CCTV 設備，管制進出人員及監控建築物內各設備之正常有效運作。
- (十)收發文件物品加強鑑視，以防止爆裂物之投送破壞。

二、逃生計畫

(一)防火區劃、排煙區劃：

本大樓內部防火區劃及排煙區劃，除依相關消防法令規定區劃外，並配合避難疏散途徑所要求之安全層次，採用不同程度之區劃及安全措施。並定期分區舉辦防災、逃生演練，俾使所有人員提高逃生避難之能力。

辦公樓標準層每層以防煙垂壁劃分為數個防火及排煙區劃，通往特別安全梯之走廊在緊急狀況時為主要之避難途徑，故提高安全層次以防火牆及防火門分隔。主樓標準層排煙區劃構想詳見圖 8.7-1。

表 8.6.4-2 民國 100 年改善效益分析表

服務水準 變動範圍	晨峰		昏峰	
	改善前	改善後	改善前	改善後
A → B	4	2	5	2
A → C	0	1	6	1
A → D	5	1	3	2
B → C	1	2	1	2
B → D	3	0	1	1
C → D	1	1	1	3
A → E	4	1	1	0
B → E	1	0	1	0
B → F	1	0	1	0
C → F	3	0	0	0
D → E	1	0	1	2
D → F	2	2	6	3
E → F	9	8	4	1
不可接受數	21	11	14	6

8.7 緊急應變計畫

一、防災安全措施

- (一)各種防災設備均由自備發電機供應備用電源。重要設備之電氣回路均為二重回路，增加其可靠性。
- (二)中央監控室置於地面一層鄰近市府路，屋內外各有通道可供防災指揮使用。
- (三)空調系統避免風管貫穿居室樓版。
- (四)機械設備均予以防震處理，超高層部份配管亦施以防震措施。
- (五)使用瓦斯或停放瓦斯加氣車之場所概裝置瓦斯測漏器及緊急斷氣設施(瓦斯車除外)，並由中央監控室監視。
- (六)所有消防及火警系統，除能單獨測試、操作外，並全部納入監控中心，由電腦自動定時掃瞄監控。
- (七)緊急電源插座參照各層連結送水栓位置配置，以利防災作業之執行。
- (八)地下層採上下開啓式消防避難梯。
- (九)保全 CCTV 設備，管制進出人員及監控建築物內各設備之正常有效運作。
- (十)收發文件物品加強鑑視，以防止爆裂物之投送破壞。
- (十一)參考紐約世貿大樓爆炸案之調查分析結果，對本案地下停車區劃詳加分配，將外來、臨時停放車輛之停車區，設計于遠離塔樓結構體之區域，俾消除爆裂物對高樓結構破壞之可能性。

二、逃生計畫

(一)防火區劃、排煙區劃：

本大樓內部防火區劃及排煙區劃，除依相關消防法令規定區劃外，並配合避難疏散途徑所要求之安全層次，採用不同程度之區劃及安全措施。並定期分區舉辦防災、逃生演練，俾使所有人員提高逃生避難之能力。

辦公樓標準層每層以防煙垂壁劃分為數個防火及排煙區劃，通往特別安全梯之走廊在緊急狀況時為主要之避難途徑，故提高安全層次以防火牆及防火門分隔。主樓標準層排煙區劃構想詳見圖 8.7-1。

(二)排煙計劃：

為確保本大樓發生火災時，人員得以安全疏散避難及消防人員能順利執行救援工作。本中心各不同用途居室均分別設置排煙設備。其要項如下：

- 1.緊急昇降機間及特別安全梯防煙前室，均依據建築技術規則及各類場所消防安全設備設置標準，單獨設置專用排煙及進風管道及排煙設備。
- 2.各層避難走道屬第一級安全區劃，其要求之安全性比一般居室為高，是以亦另成一單獨排煙系統。
- 3.辦公室、各商業與公共用途部份分區設置排煙系統。
- 4.中庭屋頂分散設置充分開口面積之自動開啓排煙口。
- 5.排煙系統概採用機械強制排煙方式，以減少管道間斷面積，並可避免外氣風壓及風速之影響。
- 6.各排煙系統均由其專屬之偵煙器及中央監控中心監控，於火警時自動作用。

本大樓除上述排煙計劃內容之安全設備外，超高層大樓均每隔 8 層設置避難層。34 層以上避難層四週並附設屋外避難陽台，供暫時收容避難人員等候救援。

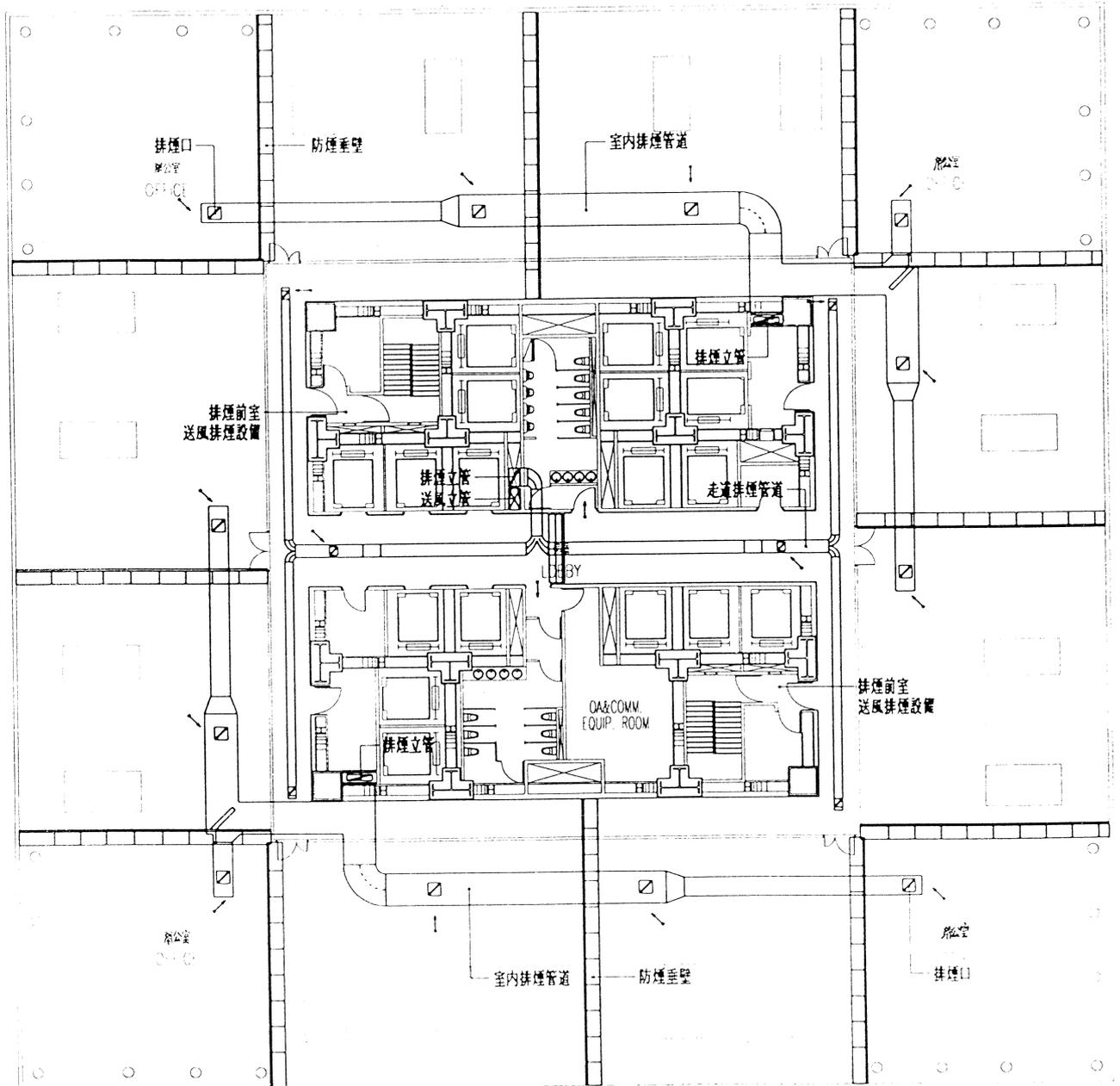
主樓標準層逃生避難途徑如圖 8.7-2 所示。

三、防火管理及防燬制度的落實

為延續本工程設計基本構想防患未然減少損失及傷害，擬就防火管理及防燬制度說明如下：

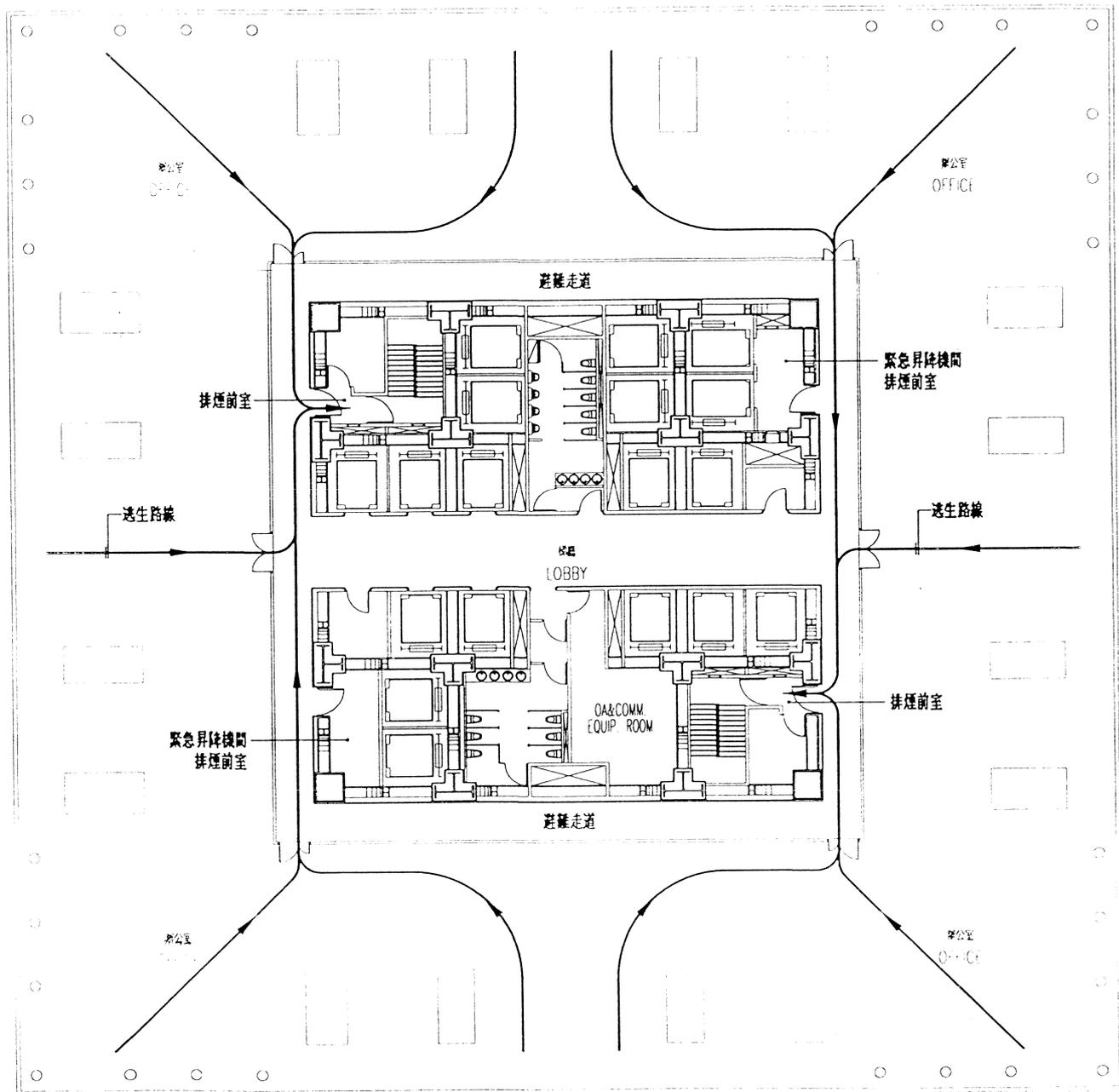
(一)防火管理：

所謂「防火管理」，係指各類場所為確保本單位之財物，免受火災之損失或當火災發生時，為使損害減低至最小限度，所採取之對策與措施。建築物內之管理權人或防火管理人，平時為防止火災之發生或萬一發生時，亦能及早發現，於平時即擬訂萬全之對策，緊急時採取適當之措施，使火災之損失降至最小限度，此項工作即稱為防火管理。



資料來源：本計畫繪製。

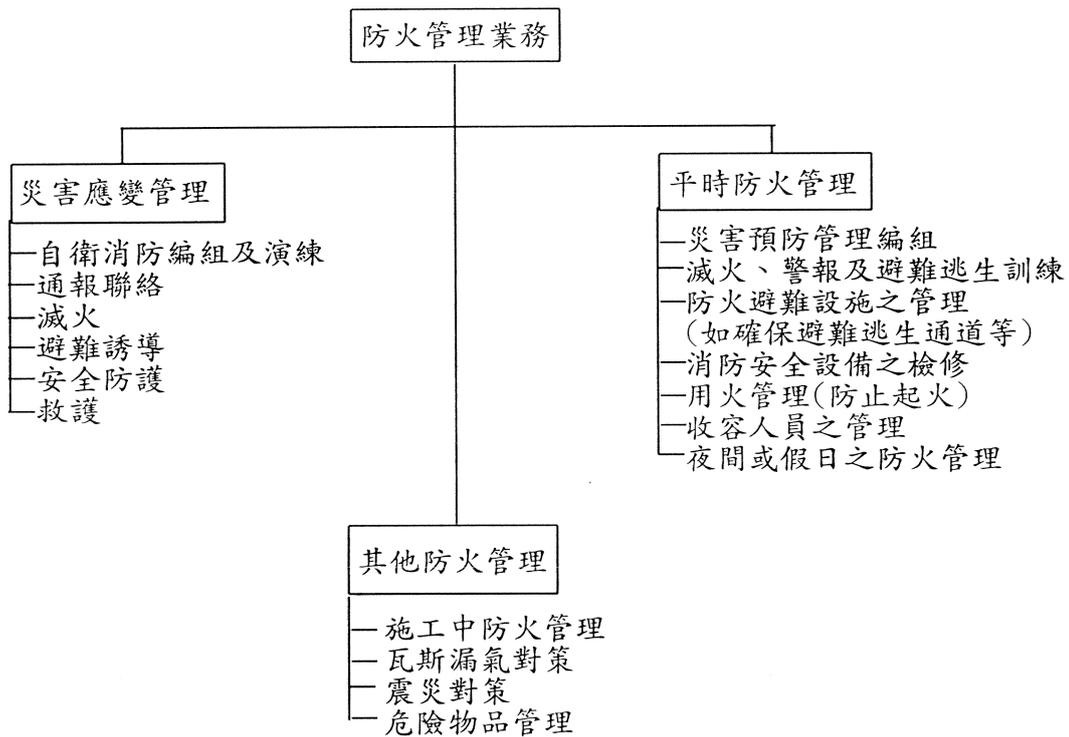
圖 8.7-1 辦公樓標準層排煙計劃構想圖 比例 1 : 300



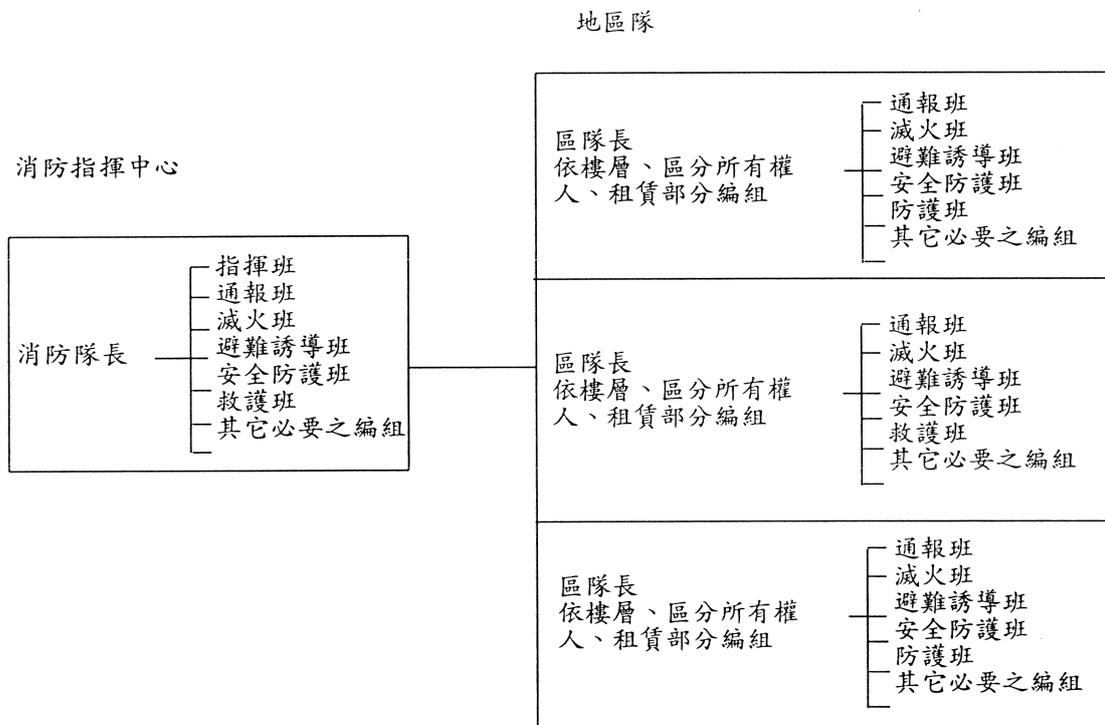
資料來源：本計畫繪製。

圖 8.7-2 標準層逃生計劃 比例 1 : 300

1. 消防防護計畫內容：



2. 自衛消防編組原則：



(依場所規模視需要編組)

依消防及相關法令規定，一定規模以上供公眾使用建築物，應由管理權人，遴用防火管理人，責其制定消防防護計劃，報請消防機關核備，並依該計劃執行有關防火管理上必要之業務。

(二)防燄：

建築物雖為防火構造物、消防安全設備雖齊全，但因建築物中有人居住或工作，自然有人使用電氣、瓦斯、火爐等火源，因此稍有疏忽，即有發生火災之危險性。如果再加上地震、易燃內裝及傢俱或人為縱火等因素，幾可斷言建築物火災危險因素無時不在、而防燄制度是否落實則可由室內裝修材料的選用而落實。

目前國內有關室內裝修材料耐燃性設計的規定，大部分均依照建築技術規則建築設計施工篇第三章第五節第八十八條之規定辦理。有關牆面及天花板耐燃性的規定，係依建築物之用途、層數、樓地板面積.....等條件的不同，區分使用不燃材料、耐火板或耐燃材料等限制。而窗簾、布幕等懸吊物品一著火急速往上延燒至天花板，致難以初期滅火；另地毯等地坪鋪設物，易因香煙等微小火源著火延燒，屬延燒媒介物。然而，此類物品非建築法規內部裝限制之規定範圍，唯就徹底預防火災發生觀點而言，應使此類物品具防燄性能，不使擴大延燒。

本案特依內政部(86)內消字第 8676061 號函「防燄性能認證實施要點」及其相關作業規定，將選用符合規定之室內裝修材料以求落實。

8.8 承諾事項

開發單位承諾將決議事項及審查結論納入定稿本中，並確實執行。

一、每年定期出版本大樓營運環境白皮書，將審查結論及環境影響說明書內容執行情形詳載，以利政府部門之監督。

二、因應本市信義計畫區停車資訊導引系統八十九年之施作，屆時須配合連線作業。

三、標明本基地施工期間卡車運送路線，並承諾路面破壞之修補(含標線)。

四、考量瓦斯車輛出入地下停車場，應設置瓦斯漏氣探測警報裝置。

五、本大樓應定期舉辦防災(地震、火災)演習，並將演習相關資料函送消防局核備，並確實依其規定辦理。

六、消防避難時間修正至六分鐘內。

七、設置充電裝置供電動機車充電使用，以利電動機車之推廣並降低空氣污染之衝擊。

八、將太陽能發電可行與否作專案研究，並在安全與建築法規容許下選定機械層作示範性評估試驗。

九、本大樓帶頭召集成立交通管理委員會，聯合周邊開發業主、市府交通單位及學者專家共同組成，以統籌管理信義計畫區交通問題。